This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

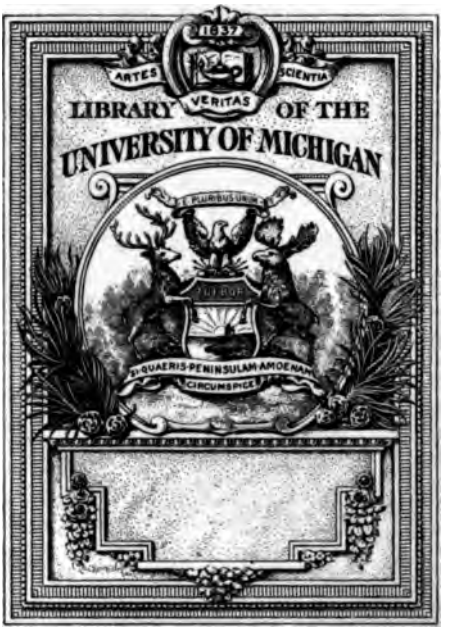
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

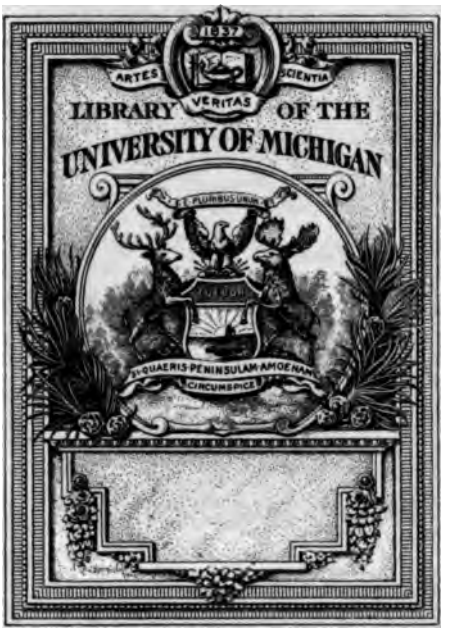
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

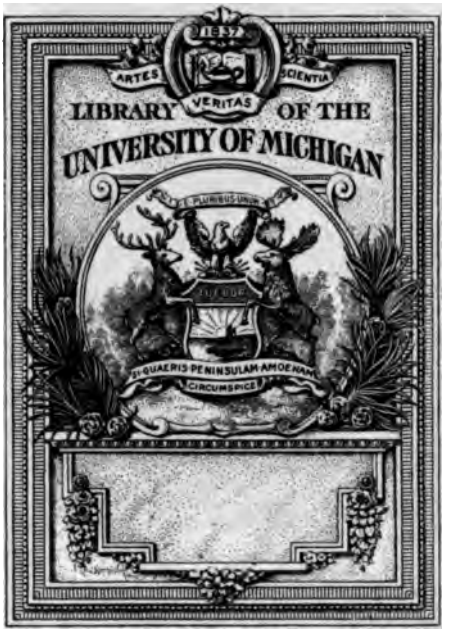
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

A 462153 DUPL


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN

x4. 2. 4.
T
9
P9


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

X4. 2. 4.
T
9
P9

Technologische Encyklopädie

oder

alphabetisches Handbuch

der

Technologie, der technischen Chemie und des Maschinenwesens.

Zum Gebrauche

für

Kameralisten, Ökonomen, Künstler, Fabrikanten und Gewerbtreibende jeder Art.

Herausgegeben

von

Joh. Jos. R. v. Prechtl,

Ritter des österr. kais. Leopoldordens, k. k. Regierungsrathe, em. Direktor des k. k. polytechnischen Instituts in Wien, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien, Mitgliede der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaften in Wien, Grätz, Laibach und Brünn, des Vereins zur Ermunterung des Gewerbgeistes in Böhmen, der Gesellschaften für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg und in Dresden; des polytechnischen Vereins für Baiern; korresponb. Mitgliede der k. k. Institute der Wissenschaften und Künste in Mailand und Venedig, der königl. baier. Akademie der Wissenschaften, des Nat. Instituts zur Beförderung der Wissenschaften in Washington, der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften zu Frankfurt a. M.; Ehrenmitgliede des Industrie- und Gewerb-Vereins in Inneröesterreich, der Akademie des Ackerbaues und der Künste in Verona, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft zu Potsdam, der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, des Gewerb-Vereines im Königreiche Hannover ꝛc. ꝛc.

Siebzehnter Band.

Stereotypie und Schriftgießerei.

Mit den Kupfertafeln 412 bis 436.

Stuttgart, 1851.

Im Verlage der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Wien, bei Carl Gerold.

Gedruckt bei Carl Gerold
in Wien.

Inhalt.

Stereotypie und Schriftgießerei. — I. Abtheilung, Schriftgießerei (Fortsetzung) S. 1. — Nothwendigkeit des Abklatschens und Verfahren dabei, S. 2. Abklatschkasten, S. 3. Aufgießinstrumente, S. 8. Clichirmaschinen, S. 30. Eine ältere von W. Pfnor, S. 31. Neuere von Lehmann und Mohr, S. 48. Die Gießpumpe, S. 79. Die Lettern-Gießmaschinen, S. 89. Lettern-Gießmaschine von F. A. Brockhaus, S. 89. Von H. Löser, S. 143. Neueste von F. A. Brockhaus, S. 188. Von J. C. Leonhard, S. 227. 2) Fertigmachen der Lettern, S. 270. 1. Das Schleifen, S. 271. Auf dem Steine aus freier Hand, S. 272. Mittelst Maschinen; Lettern-Schleifmaschine, S. 273. 2. Bearbeitung auf dem Bestoßzeuge, S. 311. Beschreibung von vier verschiedenen Bestoßzeugen nach französischer Art, S. 313. Die dazu gehörigen Hobel, S. 343. Deutsches Bestoßzeug und Hobel zu demselben, S. 365. Verwendungsart der Bestoßzeuge und Hobel, S. 377. 3. Das Schaben, S. 382. 4. Unterschneiden, S. 383. Neues Instrument statt des Messers, S. 384. 5. Nacharbeiten, S. 386. Schriftgießer-Schiff, S. 387. Neue Art Ahlen, S. 389. Ueber die Gießzettel, S. 390. b) Verfertigung der Ausschließungen, S. 391, und zwar 1) der kleineren, S. 392. Quadraten-Instrumente, S. 395. Universal-Quadraten-Instrument von Schelter und Giesecke, S. 396; von C. Winkler, S. 400. Regletten-Instrumente, S. 406. 2) Metallstege und Format-Quadrate S. 409; nach Didot, S. 411; nach Molé, S. 431; neuere quadratische, S. 443; für sehr großes Format, S. 453; Bogen-Quadrate, S. 459. c) Verfertigung der Linien, S. 465, und zwar 1. das Gießen, S. 469. Drei verschiedene Linien-Gießinstrumente, S. 469. Die Art ihrer Verwendung, S. 483. 2. Das Ziehen der Linien, S. 485. Beschreibung von vier Linien-Ziehbänken, S. 487. 3. Bearbeitung der Linien im Bestoßzeuge, S. 525. Moussirte Linien, S. 535 Englische Schlußlinien, S. 538. 4. Zertheilen und Zurechtschneiden der Linien, S. 539. Gewöhnliche Stoßlade, S. 540. Einfaches hölzernes Linien-Schneidinstrument, S. 547. Winkel-Schneidinstrument mit Hobel, S. 548.

Linien-Schneidinſtrument mit Meſſer und Gradbogen, S. 556. Eben ſolches von J. E. Gattringer, S. 566; von Chriſtian Hoffmann, S. 576. Inſtrument zugleich zum Querabſchneiden von Zeuglinien, S. 585. Inſtrument nach Derrien und F. A. Brockhaus mit Schablonen und Zeugkaſten, S. 592. Inſtrument zum Schneiden ſyſtematiſcher Bleilinien von J. Ch. D. Nies, S. 609. Ein ähnliches von Dreßler, zugleich zum Zertheilen von Meſſing- und Zinklinien, S. 616. Inſtrument zum Abſchneiden und Zurichten der Meſſinglinien von Chr. Hoffmann, S. 623. — II. Abtheilung. Die Stereotypie (im folgenden Bande).

Stereotypie und Schriftgießerei.

Erste Abtheilung.

Schriftgießerei.

(Fortsetzung und Schluß.)

Im vorigen Bande, von S. 508 bis zu Ende desselben, ist das Gießen der Lettern aus freier Hand besprochen, namentlich aber die Beschaffenheit und der Gebrauch, sowohl der gewöhnlichen, als auch der seltner vorkommenden Gießinstrumente erklärt worden. Es wäre jedoch ein großer Irrthum zu glauben, daß nach dem dort übersichtlich angegebenen Verfahren alle Arten von Typen, ohne weitere Anstalten und Hilfsmittel, sich erhalten ließen; vielmehr sind schon Andeutungen vom Gegentheile vorhanden. Jetzt müssen die Ursachen näher bezeichnet werden, welche einer solchen unbedingten Verwendung der Gießinstrumente in vielen einzelnen Fällen hemmend entgegentreten; ferner aber ist, als ein sehr wichtiger Theil der Schriftgießerei, der Weg zu betrachten, der verfolgt wird, um diese Hindernisse zu überwinden, und sowohl mit den bisher beschriebenen, also als bekannt anzusehenden Werkzeugen und Verfahrungsarten, so wie durch einige erst noch aufzuführende, zum Zwecke zu gelangen.

Die in der neueren Zeit sich immer mehrenden Ausnahmen, welche man bei der so eben beigebrachten Bemerkung im Sinne hat, betreffen zunächst die Verzierungen und die verzierten Lettern, so wie jene von bedeutender und außergewöhnlicher Größe, deren Guß durch das früher beschriebene regelmäßige Verfahren nicht mehr gelingen kann. Eine eigentliche scharfe Grenze anzugeben, ist jedoch nicht möglich. Kleinere Verzierungen, die man früher mit der Bezeichnung Röschen belegt hat, wie z. B. die im III. Bande, Seite 304, in den obersten fünf Reihen

als Muſter abgedruckten, laſſen ſich allerdings noch auf dem gewöhnlichen Wege gießen; bei den nächſtfolgenden aber wird dieß nur ſchwer, mit den größern davon aber gar nicht gelingen. Daß ferner Schraffirungen und andere feine Züge an Typen, wie z. B. an den erſt angeführten Einfaſſungsbeſtandtheilen, oder gar die (im III. Bande) Seite 306 u. f. ſo wie im vorigen Bande die Muſter auf Seite 644, 647, 651 und Aehnliches, ſich durch unmittelbaren Abguß, mit einer ganz ſcharfen und tadelloſen Matrize, und wenn ſogar das Anſtoßen (Seite 575 und 576 im vorigen Bande) mit zu Hülfe genommen wird, rein und vollkommen ſich erhalten ließen, daran iſt gar nicht zu denken! Die Gründe davon ſind an mehreren Stellen dieſes Werkes, am ausführlichſten aber im I. Bde. S. 66 geltend gemacht und entwickelt worden. Weniger die Größe der Oberfläche, obwohl auch ſie das ihrige in gewiſſem Grade mit beiträgt, iſt Urſache warum Reinheit und Schärfe des Abguſſes durch Gießen allein nie zu erreichen iſt, als vielmehr der Umſtand, daß jedes Metall, wenn es auch noch ſo leicht- und dünnflüſſig wäre, dennoch eine Gießform nicht ganz vollkommen füllt, und in feine Züge ſo eindringt, wie dieß etwa von Waſſer oder Oehl geſchehen würde. Die kleinſten Theilchen des Metalles haben an und für ſich ſchon einen viel ſtärkeren Zuſammenhang unter ſich; die Wände der Form, immer etwas kälter als das eingegoſſene Metall, kühlen dasſelbe ab und vermindern ſeine Flüſſigkeit; es muß ferner einen ſchon in der Form befindlichen Körper, nämlich die, obwohl durch die Hitze verdünnte Luft aus der Stelle treiben; endlich nimmt es beim Erſtarren am Umfang etwas ab, zieht ſich zuſammen und von den Wänden der Form zum Nachtheile der ſtumpf ausfallenden feinen Züge, merklich zurück. Gegen dieſen ſchädlichen Erfolg ſichert nur ein kräftiges Hineinpreſſen des Metalles in die Form im Augenblick vor und während des Feſtwerdens, wozu aber weder ein hoher Anguß, oder der Druck des eignen (bei ſo kleinen Maſſen geringen) Gewichtes des über dem Matrizenbilde ſtehenden Metalles, noch auch, wie ſchon bemerkt, das ſogenannte Anſtoßen hinreicht.

Deßhalb wenden die Schriftgießer ſchon vorlängſt ein anderes, wirkſames Mittel ſehr häufig an, nämlich das Abklat-

schen, welches am Ende des vorigen Jahrhunderts, namentlich in Frankreich, weiter ausgebildet und ganz ins Große getrieben worden ist. Es war von dieser Operation bereits im I. Bande dieses Werkes, Artikel „Abdrücke“ S. 56 — 67 die Rede. Jetzt aber, bei den Schriftgießer-Arbeiten, denen sie eigenthümlich angehört, und wo sie, so zu sagen recht eigentlich zu Hause ist, muß, obwohl unter Voraussetzung des im I. Bande Vorgekommenen, der Gegenstand wieder aufgenommen und in mehreren Beziehungen weiter untersucht werden.

Welche Metalle und Metallmischungen (in der Regel bloß leicht schmelzbare) zum Abklatschen taugen, ist bereits im I. Bande S. 59 gesagt worden. Der Schriftgießer wendet fast nur das Schriftzeug oder Letternmetall an, welches hierzu sehr trefflich geeignet, immer zur Hand, und auch wohlfeiler ist, als die meisten andern außerdem dazu verwendbaren Legirungen.

Bei kleineren Flächen, bis zum Kanon-Kegel und selbst noch etwas höher hinauf, macht das Abklatschen sehr wenige Umstände, und geht leicht und schnell von Statten. Man legt auf eine ebene Fläche, allenfalls nur auf ein glatt gehobeltes Bret ein Stück Papier, welches bei kleinen Flächen nicht einmal die, Kästchen-ähnlich aufgebogenen Ränder, die eher noch hinderlich sein würden, bedarf, gießt auf dieses die gehörige Quantität, und schlägt, sobald es nicht mehr zu heiß, aber auch nicht zu sehr abgekühlt oder gar im Festwerden begriffen ist, die gerade gehaltene Matrize schleunig und kräftig auf dasselbe. Wenn des Metalles nicht zu viel war, so ist das Umherspritzen des überflüssigen ohne Bedeutung, und keine Gefahr sich zu verbrennen; wenigstens kann man sich leicht davor in Acht nehmen, und auch eben so die Umgebung schützen, und zwar höchst einfach dadurch, daß dem Arbeiter gegenüber, eine rechtwinklig gebogene Pappe, etwa eine alte Bücherdecke, aufgestellt wird, welche den größten Theil des unter der Matrize gewaltsam als kleine, meist sehr dünne Blättchen herausgetriebenen Metalles, auffängt, und ganz unschädlich macht.

Wo man ganz regelrecht vorgehen will, und in sofern man mit dem Abklatschen etwas größerer Flächen zu thun hat, kann man sich eines eigenen Abklatsch-Kastens bedienen. Dieser, Taf. 406, Fig. 35 im Grundrisse, Fig. 36 von der Seite,

Fig. 37 im Durchschnitte nach der Linie a b Fig. 35, Fig. 38 von vorne, wo der Arbeiter steht, ist aus vier hölzernen Wänden, 1, 2, 3, 4, zusammengezinckt; hat einen von unten an die vier Wände festgeschraubten, außen über sie etwas Weniges vorspringenden Boden, 5, auf dem der genau zwischen die Wände einpassende, oben glatt geschliffene Stein, S, Fig. 35 und 37 ruht. Die Wand vor dem Arbeiter, 4, ist niedrig und ragt, weil er hier mit der Matrize auf den Stein bequem soll gelangen können, über diesen nur wenig vor. Die Wände sind, damit das herumspritzende Metall nicht anhaftet oder sich wenigstens leicht wieder wegbringen läßt, mit Schwarzblech beschlagen. Es zeigt sich dieß auch in den Abbildungen. Das Blech im Innern der Wände 1, 2, 3 ist aus einem Stück, über die oberen Kanten herüber gebogen und daselbst mit Drahtstiften, die auf Fig. 2 als kleine Kreise erscheinen, fest gemacht, und bedeckt demnach auch oben das Holz. Von da aus geht es abwärts bis an den Boden, dem zunächst es abermals durch dergleichen Stifte gehalten wird. Man sieht sie in den Zeichnungen nirgends, weil sie selbst in Fig. 38 der Stein verdeckt. Die niedrige Wand hat ihre eigene Belegung, die außen und innen bis auf den Boden 5 reicht und gehörig abgekrüpft, zugleich die obere Kante von 4 überkleidet. Die Stifte, welche sie außen an der Wand 4 befestigen, sieht man auf Fig. 38, die innern sind abermals vom Stein bedeckt. An diese Belegung schließt sich außen, Figur 38, ein, die hohen Kanten von 1 und 3 deckender Umbug als Fortsetzung der inneren Belegung von 1, 2 und 3 an; man bemerkt Figur 38 auf 1 und 3 die Stiftenreihe zur Befestigung dieses abgebogenen Theiles der Belegung.

Der Stein ist am besten Marmor, Granit oder ein anderer hinreichend harter und eine glatte Oberfläche durch Schleifen annehmender. Politur braucht er nicht nothwendig. Der lithographische (Kehlheimer oder Solenhofer) Stein ist untauglich, denn er verträgt die Erhitzung bei fortgesetzter Arbeit nicht. Sie wird zwar selten so stark, daß der Stein entzwei springt, aber er blättert sich dabei ziemlich leicht ab und wird auf diese Art ganz unbrauchbar.

Für größere Arbeiten findet man die Klatsch-Kästen hin

und wieder bedeutend, gegen das abgebildete Exemplar wohl um die Hälfte und noch mehr größer. Gestattet es die Beschaffenheit der Werkstätte, und kann man in dieser dem Kasten einen festen Stand anweisen, so daß der Arbeiter das einfallende Licht zur Linken oder Rechten hat; auch macht man gern diese Wand, besonders bei größeren Kästen, niedriger, um die Mitte des Steines, als die eigentliche Arbeitstelle, recht gut beleuchtet zu haben.

Sonst ist über den Gebrauch des Kastens nur wenig zu sagen. Er muß, oder bestimmter zu sprechen, die Oberfläche des Steines, horizontal stehen, weil sonst das aufgegossene Metall nicht in der Mitte bleibt, sondern gegen die niedrigste Stelle hinläuft, und dieß desto mehr, je glätter der Stein ist. Dieser sowohl, als auch die Matrize, dürfen ferner nicht kalt seyn, weil dann begreiflicher Weise das Abklatschen durch Festwerden des Metalles gänzlich mißlingt.

Man kann Papier unterlegen, oder nicht; nöthig ist es nur dann, wenn der Stein noch kalt wäre, und man ihn nicht vor der Operation durch öfteres Aufgießen einer größeren Quantität Metalls hinreichend erwärmen wollte.

Das Abklatschen liefert keine wirklichen vollen Lettern, sondern nur ziemlich dünne Plättchen. Die Dicke richtet sich nach der Tiefe des Matrizenbildes, ist aber, meist nur sehr wenig größer, da man mit der Matrizenoberfläche nie auf die Unterlage (Papier oder Stein) gelangt, ja sogar der Schlag nicht so heftig seyn darf, damit dieses geschieht. Durch diesen Abstand erhält das Plättchen noch auf allen Seiten einen dünnen vorspringenden Rand der durch den Schlag hinausgetriebenen untersten Metallschichte. Abgeklatschte größere Plättchen, namentlich Vignetten und Verzierungen überhaupt, hat man schon längst zum wirklichen Abdruck in solcher Art verwendet, daß sie auf Holzklötzchen (wozu Eichen und Mahagony, auf welche Feuchtigkeit am wenigsten nachtheilig einwirkt, vorzuziehen sind) mit feinen Drahtstiften befestigt, einen Theil der Buchdruckerform in Verbindung mit dem übrigen Satz ausmachen. Bloße Holzschnitte, oder Druckerstöcke zu demselben Behufe, kommen jetzt nur selten vor, weil man sich von ihnen Kopien in Metall gegenwärtig sehr leicht, ja sogar

kupferne Matrizen durch die Galvanoplaſtik verſchaffen kann. Man geht in der Regel jetzt aber noch weiter und beſeitigt ſo viel als möglich alle hölzernen Beſtandtheile aus der Druckform, weil man das Werfen und Verziehen derſelben, und die daher ſtammenden Unzukömmlichkeiten befürchtet, und erſetzt ſie faſt immer durch metallene. Bei den zunächſt folgenden Erklärungen darf man daher nicht vergeſſen, daß es ſich um zweierlei, wenn auch nicht weſentlich und ſtreng unterſchiedene Arten von abgeklatſchten Plättchen handelt; nämlich um ſolche zu eigentlichen Lettern, die man abklatſchen muß, weil ſie ſich aus den ſchon angeführten Gründen entweder nur ſchwer oder gar nicht im Inſtrument gießen laſſen, und um Verzierungen, ſtatt der Holzſchnitte oder der aufgenagelten Plättchen, die man jetzt lieber ganz von Metall haben will. Man vergleiche hiemit Bd. III. S. 282, ferner die Muſterabdrücke daſelbſt, S. 306, 307, 308. Alle ſind abgeklatſcht, jedoch jene S. 307 und 308 auf Holz genagelt, die auf S. 306, ſo wie gegenwärtig faſt alle ähnlichen, ganz aus Metall. Das letztere gilt gleichfalls von den Schriftproben Nr. 60, 61, 73, S. 298, 299 daſelbſt.

Die Plättchen müſſen vor der weitern Verwendung unterſucht, und zu derſelben vorbereitet werden, ehe man zum Aufgießen, d. h. zur Verlängerung auf die Schrifthöhe und Herſtellung des eigentlichen Kegels oder Metallkörpers ſchreitet. Daß nicht rein und ſcharf ausgepreßte Stücke verworfen werden müſſen, verſteht ſich ohnedieß; aber auch ſolche mit Blaſen auf der glatten oder Hinterſeite ſind faſt immer unbrauchbar. Dieſe Blaſen kommen von zu ſchnellen oder ſchiefen Aufſchlagen, wobei die Luft nicht gehörig entweichen kann, oder aber, wenn der Stein, oder das etwa gebrauchte Papier nicht vollkommen trocken geweſen wären.

An den tauglichen Stücken wird zuerſt das Papier beſeitigt, wenn man ſolches zur Unterlage angewendet hat. Oft läßt es ſich leicht abziehen, manchmal aber haftet es, beſonders Druckpapier, ſo feſt, daß man die Feile oder das Abſchaben mit dem Meſſer anwenden muß. Ferner wird der oberwähnte dünne Rand mit einer gewöhnlichen Schere auf allen Seiten weggeſchafft. Endlich reift man alle Kanten der glatten Fläche durch Beſchneiden mit einem ſcharf-

fen Messer ab. Das Plättchen sieht dann, wenn auch nicht ganz regelmäßig, so aus wie Fig. 8 Taf. 395, wenn man die, kein Bild enthaltende Seite sich aufwärts gekehrt denkt. Diese Seite muß zur nächstfolgenden Verwendung rein metallisch seyn; langes Liegen an freier Luft, oder häufige Berührung mit den Fingern, wodurch sie anlaufen könnte, ist zu vermeiden.

Den so vorbereiteten Abklatsch legt man nun wieder in die Matrize, und versichert sich der vollkommnen Berührung des vertieften Bildes derselben mit dem Abdruck an allen Stellen dadurch, daß man auf ihn ein Holzstück setzt und durch einen oder mehrere leichte Hammerschläge ihn in die Matrize hinein treibt. Diese wird nun in das für sie bestimmte Gießinstrument gebracht, und dann, wie sonst, das nöthige Schriftzeug eingegossen. Damit dessen Verbindung mit dem in der Matrize liegenden Plättchen vollkommen gelingt, erfordert es den gehörigen Hitzgrad. Zu kaltes Metall hat das Losgehen des Plättchens zur Folge, weil doch an den Berührungsflächen außer dem unmittelbaren Kontakt eine leichte oder anfangende Schmelzung einzutreten scheint; zu heißes Metall bringt das Plättchen, ja sogar die Matrize, wenn sie aus Blei oder Schriftzeug besteht, nicht selten zum Fluß Bei größeren Kegeln, wenn das Instrument die an den letztbeschriebenen (im vorigen Bande S. 668, Taf. 393 Fig. 13—19 und Taf. 390 Fig. 1, 2, u. s. w.) erklärten Keile oder Riegel nicht hat, ist es räthlich, die Typen durch das Stürzen hohl zu machen; denn wenn man das Festwerden der ganzen größeren Metallmasse abwartet, so bringt sie der Abklatsch fast sicher zum Schmelzen, und er geht, sammt der Letter selbst zu Grunde. Ist dagegen das Aufgießen gelungen, so halten beide Stücke für immer und in der Art zusammen, als wenn sie ursprünglich nur eines gewesen wären. Wozu das Beschneiden des Randes oder das Abreifen nützt, dürfte jetzt auch klar seyn. Das aufgegossene Schriftzeug füllt nämlich auch diesen Raum, und das Plättchen ist, bis sehr nahe an die Bildfläche und diese ausgenommenen überall mit der sich fest anlegenden und sogar anschmelzenden neuen Metallmasse umgeben und eingehüllt.

Der weitern Bearbeitung oder Vollendung durch das sogenannte Fertigmachen, wovon jedoch erst viel später die Rede seyn

kann, werden die aufgegoſſenen Lettern eben ſo wie die gewöhnlichen unterzogen. —

Während das Aufgießen der Typen aller gewöhnlichen Kegel in den für die letzten beſtimmten Inſtrumenten vorgenommen wird, hat man aber auch eigene Aufgießinſtrumente zu ſogenannten Plakatſchriften, worunter man ſolche zu öffentlichen Ankündigungen dienende, in neuerer Zeit ſehr häufig gewordene, von beträchtlicher, über die üblichen Kegel hinausgehenden Größe, und zwar meiſtens ohne ein beſtimmtes Verhältniß zu den Kegeln, verſteht. Es gehören hieher zugleich die großen Verzierungen aller Art, und die ſogenannten Illuſtrationen; alles in der Regel Kopien von Holzſchnitten, und ebenfalls höchſtens ein Paar Linien dicke Platten aus Schriftzeug. Ehemals hat man ſie, wie ſchon bemerkt, mit feinen Stiften auf Holzklötzchen genagelt und ſo abgedruckt Gegenwärtig aber verlangt man ſie faſt immer mit Metallkörper, und allerdings verurſacht das Holz durch Aufſchwellen, wenn es naß wird, und Schwinden beim Austrocken, welches beides beim Gebrauch und dem Waſchen der Druckformen unvermeidlich eintritt, viele Unbequemlichkeiten und Nachtheile. Die Metallkörper müſſen ferner die Hohlfüße haben; denn hier iſt die Gewichts-Verminderung und Erſparniß an Metall von Belang, auch würde das Auf- oder Vollgießen mit ſo großen Maſſen des letztern nicht gelingen, ſondern die dünnen Platten durchſchmelzen. Die Vorbereitung letzterer iſt ganz jener bei kleinen Plättchen gleich, namentlich das Schrägſchneiden der Ränder, überdieß pflegt man die blinde oder Hinterſeite meiſtens mit der Feile oder auf dem Steine blank abzuziehen, auch wohl mittelſt einer dreieckigen Feile nach allen Richtungen ſeicht einzukerben, damit der Aufguß deſto beſſer angreift und haftet. — Ausführliche Erörterungen über das Verfahren, wie man ſich dieſe größern Platten verſchafft, wären hier nicht am rechten Platze. Nur ſo viel im Allgemeinen: Sie werden überhaupt ſtereotypirt. Entweder durch Abklatſchen, eine Operation, welche mit größeren Flächen vorgenommen, ja auch eine Art des Stereotypirens iſt, und welche nach dem oben, und im Artikel „Abdrücke" des erſten Bandes dieſes Werkes vorgekommenen, nun als bereits bekannt anzunehmen iſt. Oder aber, weil man beim Abklatſchen

größerer Gegenstände immer vielen Ausschuß, nämlich unganze, fehlerhafte und völlig untaugliche Stücke erhält, mittelst des Stereotypengusses, zu dessen näheren Auseinandersetzung aber erst der zweite Abschnitt gegenwärtigen Artikels bestimmt ist.

Ein empfehlenswerthes Aufgießinstrument mit neuer oder doch sehr verbesserter Einrichtung, die wesentlichen Bestandtheile aus gegossenem Eisen, findet sich auf Taf. 391; und zwar Fig. 11 die innere Ansicht des in der Schriftgießersprache so zu nennenden Hintertheiles, Fig. 12 dessen Grundriß, Fig. 13 die Ansicht desselben von unten; dann Fig. 14 die innere Fläche des Decktheiles, Fig. 15 dessen Ansicht von unten. Fig. 16 ist Fig. 11 oder das Hintertheil von der Rückseite; die Figuren 17 bis 22 liefern noch einige an den Haupttheilen statt der jetzt daran befindlichen, anzubringende einzelne Stücke, zwar mit jenen von sehr ähnlicher Beschaffenheit aber anderen Dimensionen und einem weiteren Zusatze. — Alle am Instrument vorhandenen Schrauben, eine einzige ausgenommen, haben viereckige Köpfe zum Aufstecken eines Schlüssels, und scheibenförmige auf ihre Schäfte aufgepaßte Druckplättchen von Messing.

Von einem gewöhnlichen Letterngießinstrument gänzlich verschieden, gleicht das vorliegende in Beziehung auf die Grundidee und die Anordnung der Theile vielmehr dem S. 662 im vorigen Bande beschriebenen, und auf derselben Tafel Fig. 1 u. s. w. abgebildeten. Von ähnlicher Zusammenstellung kommen in der Folge noch andere Gießinstrumente, wiewohl auch nicht für Lettern bestimmt, vor. Wesentlich am gegenwärtigen ist die Anbringung des Riegels oder der Einlage, und die Fähigkeit den inneren Raum, da es sich hier nicht um bestimmte Größen oder Kegel handelt, innerhalb äußerster Grenzen breiter oder schmäler und länger oder kürzer nach allen Abstufungen zu verändern, während jedoch die Höhe jedes Mal die gleiche bleibt.

Zuerst soll das Hintertheil, Fig. 11, 12, 13 und 16, als das komplizirtere, mit den dazu gehörigen, sämmtlich an dessen Wand oder Platine a a a festgeschraubten Stücken, in Betrachtung gezogen werden. Das Bodenstück H mit seinem oberen Fortsatz h ist mit den drei Schrauben 7, 8, 9, über deren Anbringung später noch mehr bemerkt werden muß, und welche

in Fig. 11 durch doppelte punktirte Kreiſe, die unterſte, 9, in Fig. 13 ebenfalls nur punktirt angedeutet in Fig. 16 aber alle drei ſichtbar ſind, an a a a befeſtigt. Sie gehen in ihre Muttern in H nicht bloß durch runde Löcher der Platine, ſondern durch horizontale, am beſten Fig. 16 wahrnehmbare Schlitze. H läßt ſich demnach, ſo wie dieſe Schrauben gelüftet ſind, ſammt ihnen auf a a zurück ſtellen. Noch überdieß ſind zu letzterem Behufe an H gleichliegend mit den jetzt benützten Muttern drei andere vorhanden, die auf Fig. 11 (links von 7, 8, 9) als punktirte Kreiſe erſcheinen, und nach ihrer Stellung daſelbſt, in Figur 16 gleichfalls leicht aufzuſuchen ſind. Die beſagten drei Schrauben durch die Schlitze in a a a in die erſt angedeuteten Muttern des Bodenſtückes H gebracht, geſtatten eine Verſchiebung nach vorne, wenn die Schlitze allein dazu nicht mehr hinreichen. Die Urſache dieſer Abänderungen im Stande des Bodenſtückes läßt ſich noch nicht angeben.

Der Einguß, nur ein Stück, g, hat, weil er verſchiebbar ſeyn muß, eine lange Schlitze, durch welche die Schrauben in ihre Muttern auf dem Fortſatz h von H gelangen. Zwiſchen beiden dieſen Muttern iſt noch eine gleiche, dritte da, in Fig. 12 als Kreis, Fig. 11 punktirt erſcheinend. Sie wird gebraucht, wenn g beträchtlich zurück geſchoben werden ſoll; dann kommt die Schraube 2 in dieſe Mutter, und es ſteht dieſer Verſchiebung nichts mehr im Wege. Zur ganz ſichern Befeſtigung des Eingusſes bedarf es aber noch einer dritten Schraube, 3, Fig. 11, 12 und 16. Sie geht von außen oder hinten durch eine in der Platine a a a vorhandene, deutlich in Fig. 16 ſichtbare Schlitze in ihre in die Hinterſeite von g eingeſchnittene Mutter, und hindert, wenn man ſie nachgelaſſen hat, die Längebewegung des Eingusſes wegen der Schlitze nicht im Geringſten. Seine gerade Führung erhält g während des Verſchiebens auf der obern Fläche von h und auf a a a ſelbſt.

Einen weſentlichen Beſtandtheil dieſes Inſtrumentes machen die Einlagen oder Kerne zur Hervorbringung des hohlen Fußes am Metallkörper. Eine davon, f, Fig. 11, 13, befindet ſich gegenwärtig am Inſtrument; die beiden andern, ſchmäleren, l und p geben in zwei Anſichten Figur 17 und 18. Jede Einlage

wird mit ihrer breiten Basis an der Platte oder Wand a a a mit drei Schrauben, 4, 5, 6 befestigt. Sie gehen, nach Fig. 16 wieder durch Schlitze in ihre Muttern. Diese befinden sich an allen Einlagen, aber wie Fig. 11, 12, 13, 17, 18, zeigt, nicht in der Mittellinie der Grundfläche von f, l, p. Die Ursache davon, so wie die Verwendungsart der Einlagen, weiter unten.

Das Vorder- oder Decktheil, Fig. 14, 15, hat als Grundlage abermals eine Wand oder Platine c c. Das Bodenstück K mit seinen drei Befestigungsschrauben, 19, 20, 21, bleibt ein für alle Mal an seiner Stelle, und läßt sich nicht verstellen. Am Schlußbacken b ist zuerst die Schlitze zu bemerken, durch welche die Schraube 21 in K tritt, und wornach seine Verschiebung möglich wird; dann, um ihn hinreichend fest zu stellen, die zweite Schraube, 13, ebenfalls durch eine Schlitze, aber in c gehend; ferner der Ausschnitt *f'*, in Form und Größe genau mit der größten Einlage (f Fig. 11, 12, 18) übereinstimmend; endlich b', der Kopf, welcher, zufolge Figur 14 abwärts über b hinausreicht, und eine, punktirt angezeigte, jetzt nicht benützte Schraubenmutter enthält.

Noch bedürfen die Holzfassungen beider Instrumenthälften i, i, r, und s, u, der Erwähnung. Nur die mit r Fig. 11, 13, und mit s Fig. 14, 15 bezeichneten Theile derselben sind höher, aber doch, wie aus den unteren Ansichten Fig. 18 und 15 zu entnehmen, bedeutend niedriger als die Bodenstücke, der Einguß und der Schlußbacken; alles übrige bildet eine ebene Fläche, auf der die Hinterseiten der Wände unmittelbar aufliegen. Befestigt wird jede Fassung mit drei Schrauben, die des Hintertheiles mit 10, 11, 12, wofür die Muttern auf Fig. 16 die gleiche Bezeichnung führen; jene des Decktheiles mit 15, 16, 17. Für ihre Köpfe sind die Versenkungen im Holz auf Fig. 12 und 13 angezeigt; gleiche findet man für 15 und 17 in Fig. 15. Aehnliche bedürfen auch alle noch übrigen Schrauben oder eigentlich deren Köpfe; jene für 3, Fig. 11, 12, 16, und für 13 Fig. 14 und 15, müssen eine solche Länge haben, daß sich der Einguß und der Schlußbacken sammt den Köpfen gehörig verstellen lassen. Aus derselben Ursache erfordern die Versenkungen für die Köpfe von 4, 5, 6 und 7, 8, 9, den nöthigen Raum zur Verstellung

der letzteren. Diese Vertiefungen gehen nicht durch bis auf die Außenfläche der Fassungen, welche man daher, um die beweglichen Theile in andere Lage zu bringen, jedesmal losschrauben muß. Dieß gilt aber nicht für die Schraubenköpfe 10, 11, 12 und 15, 16, 17, denn zu ihnen muß man von außen gelangen und den Schlüssel aufstecken können.

Beide Instrumenthälften an einander gepaßt, liegt c auf H und g, a dagegen auf K und b; b' steht an der innern Fläche von H, und wieder der Kopf des Einguſſes an jener von K. Der Einguß ist vorher über H eben so weit hinauszuschieben wie b über K; diese einander folglich gleichen Dimensionen bestimmen sich durch die Breite der aufzugießenden und auf c einzulegenden Platte. Durch diese erhalten beide Hälften, der Höhe nach ihre Stellung: so daß, wenn z. B. n t v x Fig. 14, den Umriß dieser Platte andeutet, die Hälfte Fig. 14 gegen Fig. 11 so zu stehen käme wie in den Abbildungen, weil die von n t nach g hinüber punktirte Linie ausweiset, daß dann die obere Kante der Platte, oder n t, an dem über H hinausstehenden Theile von g anliegt. Das Decktheil Fig. 14 ragt demnach über das andere desto mehr vor, je geringer die Höhe n v, t x, der aufzugießenden Platte ist.

Zur leichtern Vergleichung mit dem Fig. 1, 2 u. s. w. abgebildeten Instrumente, und zum bessern Verstehen des gegenwärtig zu erklärenden, hat man bei demselben die auf dessen analoge Theile anwendbaren Kunstausdrücke beibehalten, und Fig. 11 das Hinter-, Fig. 16 aber das Vorder- oder Decktheil genannt. Dieß bedarf aber in so ferne einer Berichtigung, als es nicht angeht in der Praxis die Instrumenthälfte Fig. 11 oben auf zu bringen. Denn dadurch würde der eingelegte Abklatsch n t v x aus seiner Stelle kommen, und auf die Einlage f Fig. 11 fallen, von der er doch entfernt und auf c Fig. 14 liegen bleiben muß. Offenbar gehört demnach Fig. 14 unten hin, und ist das eigentliche Hintertheil, gesetzt auch, man nennte es nicht so, und man wird sich von der Zusammenstellung beider Hälften den richtigsten Begriff durch die Annahme machen: daß Fig. 14, wie in der Abbildung, liegen bleibt, und die Hälfte Fig. 16, ohne sie umzuwenden, darauf kommt.

Fig. 6 gibt die Endansicht dreier verschiedener Typen, wozu noch Fig. 7 und 8 kommen, welche im Instrument aufgegossen worden sind. Die obere punktirte Linie bezeichnet die ungefähre Dicke des gebrauchten Abklatsches, der, nach dem Fertigmachen, vom Metallkörper selbst nirgends mehr zu unterscheiden ist. Die in Fig. 6 abgebildeten drei Muster sind, so zu sagen, die regelmäßigen; die Hohlfüße f′, l′, p′ sind durch die drei Einlagen f Fig. 11, l und p Fig. 18 entstanden. Das größte davon mit der Höhlung f′ erhält man, wie schon von selbst erhellt, durch die Stellung der Theile in Fig. 11, 12, 13. Die Stärke der Füße neben f′ Fig. 6, oder die Breite ihrer Grundfläche, hängt ab von der Entfernung zwischen der Basis von f Fig. 11 und der Wand H, und zugleich von der damit übereinstimmenden Stellung von g und von b Figur 14. Da die Schrauben 4, 5, 6 und 7, 8, 9 durch Schlitze in der Platte a a a in die Einlage f und die Wand H eintreten, so sind beide letztere gegen einander in einigem Grade verstellbar, wodurch zugleich der Abstand, von dem die Stärke der Füße abhängt und diese selbst sich ändert, wobei sichs von selbst versteht, daß auch der Guß g und der Backen b entsprechend gestellt werden müssen. Bringt man die Schrauben 7, 8, 9 in die Fig. 11 punktirt angezeigten, mit ihnen in einer Richtung befindlichen Muttern, so nähert sich H der Einlage f noch viel mehr und die Füße werden sehr schwach.

Man wird nun bereits bemerken, daß diese veränderten Stellungen nach der Breite des Abklatsches vorzunehmen sind, dieß aber bis auf sehr kleine Unterschiede angeht. Die zweite Reihe Muttern ist nothwendig. Durch längere Schlitze in der Platte wären sie zwar zu ersparen, aber es würden dann, bei der gewöhnlichen Lage von f (der gegenwärtigen in der Zeichnung) die innern Enden der Schlitze, vorne neben H. sichtbar werden und das Metall daselbst durchlaufen. Meistens kehrt sich der Schriftgießer an diesen, bei nicht sorgfältig ausgeführten Instrumenten vorkommenden Uebelstand nicht, und verstopft dergleichen Oeffnungen mit Glaserkitt (aus Leinölfirniß und Bergkreide Bd. VII. S. 22). Der erhärtete Kitt ist aber schwer aus den Schraubenlöchern herauszubringen ohne die Gewinde zu beschädigen, und es sollte daher strenge Regel sein, die Instrumente so zu kon-

ſtruiren, daß dieſer nachtheilige Nothbehelf nicht nöthig wird. Mit etwas Aufmerkſamkeit und Nachdenken gelingt dieß immer, wie ich dieß ſelbſt an mehreren andern, unter meiner Aufſicht verfertigten, künftig noch vorkommenden Inſtrumenten erreicht habe.

Mit den Einlagen l und p Fig. 18, und die mit ihnen hervorzubringenden Hohlfüßen l′p′, Fig. 6 hat es ähnliche Bewandtniß; die Schraubenmuttern an ihrer Baſis ſtehen, wie ſchon bemerkt, aus der Mitte, und durch ſie, in Verbindung mit der äußeren Reihe von Muttern (jene neben 7, 8, 9, in Fig. 11 und 16) wird es möglich, H dieſen Einlagen hinreichend nahe zu bringen.

An Fig. 7 würden, mit der Einlage f gegoſſen, die Füße zu ſchwach ausfallen, man nimmt daher die nächſtkleinere, l. Auf dieſe Art hat man die Größe der Höhlung und die Stärke der Schenkel neben ihr, bei jeder Breite der aufzugießenden Platte in ſeiner Gewalt, ohne daß es nöthig wäre, die Zahl der Einlagen zu vermehren, da es ja ohnedieß auf die beſagten Dimenſionen des Holzfußes überhaupt nicht ſo ſehr ankommt, und dabei ein ziemlicher Spielraum keinen Nachtheil bringt. Ja man kann noch etwas weiter gehen. Es wurde, um den Zuſammenhang des Vortrages nicht zu ſtören, bisher übergangen, erhellt aber jetzt wohl von ſelbſt, daß der Schlußbacken, b, Fig. 14, 15, offenbar nur für die Einlage f genügt, man aber für jede der noch übrigen, p und l, Fig. 17, 18, noch einen beſondern haben müſſe, nämlich die Fig. 19 und 20 abgebildeten. Nun aber kann es ſich treffen, daß für eine gegebene aufzugießende Platte, die hieher Bezug habenden Theile (H, die Einlage, und der Schlußbacken) ſich nicht ſo ſtellen laſſen, daß die Höhlung in die Mitte des Metallkörpers kommt, und beide Schenkel gleich ſtark ausfallen. Eine Abweichung in dieſer Hinſicht hat, außer dem weniger guten Ausſehen, gar nichts zu bedeuten, und ſtellt ſich ſo dar, wie Fig. 8, mit der Einlage l′ gegoſſen, weil f zu dünne, p zu ſtarke Füße geben würde. Um aber in dieſen und allen Fällen, wo die oft beſagten Verſchiebungen nicht mehr zureichen die Einlage in die Mitte zu bringen, erhält man die, in Fig. 8 bemerkbare Verſtärkung des einen Fußes durch eine beſondere

am freien Ende der Schlußbacken anzubringende Zulage. Beim Original, nach welchem die Zeichnung angefertigt wurde, befinden sich, und zwar genügend, zwei derselben, nur in der Dicke verschiedene, nämlich d Fig. 19, und e Fig. 20; Fig. 21 zeigt c (und zugleich den Backen Fig. 20) von der freistehenden äußeren Seite, Fig. 22 ist eine solche Zulage, in derselben Ansicht, abgesondert für sich. Jede hat eine geräumige Ausſenkung und in deren Mitte eine durchgehende kleinere Oeffnung, beides zur Anbringung einer Schraube mit sehr niedrigem Kopfe, weil er über die Außenfläche der Zulage nicht vorstehen darf. Die Schraube selbst erscheint mit ihren großen Kopf in Fig. 21, und, punktirt, Fig. 20. Sie paßt für beide Zulagen, und ihre Gewinde für die an allen drei Baken vorhandenen (Fig. 14, 15, 19, 20 punktirten) Muttern, so daß man beide Zulagen nach Erforderniß bei jedem der drei Baken verwenden kann.

Die verhältnißmäßig schon nicht unbedeutende Größe und Schwere dieses Instrumentes machen das Zusammen- und Festhalten desſelben während des Gießens sehr unbequem. Doch hilft man sich bei diesem und ähnlichen auf folgende Weise. Es läßt sich nämlich über die Holzfassungen eine, das Aneinander-Schließen erleichternde, starke, sich etwas federnde Drahtklammer aufstecken, wie eine solche bei einem später zu erklärenden, Taf. 423, Fig. 10, 11, 12 vorkommt. Ferner, um dergleichen Instrumente nicht frei halten zu müssen, bedient man sich manchmal einer sogenannten Lafette. Es ist dieß ein Holzgestell mit einem schief, gegen die Horizontalfläche des Arbeitstisches unter 30 bis 35° aufsteigenden, durch einen oder zwei dreieckige Untersätze getragenen Boden, und einer aufrechten 1—1½″ hohen Querleiste am tiefsten Ende. An diese stellt man die Holzfassung der untern Instrumenthälfte, damit die Fläche vom schiefen Boden nicht abgeleitet, sondern während der übrigen Manipulation ruhig liegen bleibt, und man das Ganze nicht in der Hand zu halten braucht.

Ein neueres, sehr vorzügliches, aber freilich komplizirteres Aufgieß-Instrument für viel größere abgeklatschte und stereotypirte Platten, von sehr bequemen und vortheilhaftem Gebrauch, mit wenigen, im Verlauf einzeln anzugebenden Ausnahmen eben-

falls von Gußeisen, ist auf Taf. 395 ausführlich dargestellt, und zwar in den Hauptfiguren, 9 Grundriß, mit diesem gleichstehend Fig. 10 Vorderansicht, Fig. 11 Ansicht der linken Seite, wozu noch die einzelnen Details kommen.

Einlagen sind bei diesem Instrumente sieben vorhanden. Fig. 1 zeigt sie von oben und in der Endansicht. Sie haben verschiedene Breiten, und außer einem Ergänzungsstück, die schon bekannte, dem durch sie hervorzubringenden Hohlfuße entsprechende Gestalt. Sie werden nicht immer einzeln gebraucht, sondern meistens mehrere zugleich und hart aneinander liegend; ihre verschiedene Breite erlaubt dann mit kleinen Abstufungen jede Breite der Höhlung herauszubringen. Fig. 2 gibt Muster von solchen Zusammenstellungen von zwei, drei und vier einzelnen, mit denselben Zahlen wie in Fig. 1 bezeichneten Stücken. Die Zusammenstellung Fig. 3, Grundriß und Endansicht, ist jene, welche der in der Fig. 9 angenommenen Lage aller Theile entspricht. In dieser Figur mußten sie zwar, um Undeutlichkeit zu vermeiden, und Anderes nicht zu bedecken, wegbleiben, M aber Fig. 3 zeigt sie so wie sie auf Fig. 9 passen würden. Daß die Berührungsstellen, die nicht mathematisch genau seyn können, am Abguß feine Linien in der Decke der Höhlung zurücklassen, ist zwar unvermeidlich, aber auch ohne alle Bedeutung und nicht mit dem geringsten Nachtheile verbunden. Daß jedoch, wenn es die Breite des Metallkörpers verlangt, alle Einlagen, nur nicht das Ergänzungsstück 1 Fig. 1, 2, oft einzeln und jede für sich allein zur Hervorbringung des hohlen Fußes Anwendung finden können, leidet keinen Zweifel, und wurde oben bereits berührt. Schon dürfte man erkannt haben, daß diese Einlagen, einzeln, oder aber mehrere an einander als Ganzes betrachtet, wie in den Fig. 2 und 3, im Instrument die breite Fläche nach oben gekehrt, liegen werden, folglich auch die aufzugießende Platte auf dem Boden des Gießraumes und sogar auf der Gesichts- oder Bildfläche. Die Einlagen, eigentlich ihre breiten Flächen sollen zu einander in einem bestimmten Verhältnisse stehen, oder systematisch eingerichtet seyn, welches sich aber in den Abbildungen nicht mehr mit aller Schärfe ausdrücken ließ, und daher daselbst nicht genau erkennbar ist. Sie verhalten sich zu einander wie 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1,

d. h., wenn das Ergänzungsstück an der bezeichneten Stelle einen bestimmten Theil mißt, so kommen auf die breiteste Einlage 7 derselben, auf die nächste 6, u. s. w. Die kleinste noch zu erreichende Breite der Höhlung beträgt also zwei dieser Theile, oder die Einlage 2 allein, weil 1 für sich nicht anwendbar ist; von da lassen sich alle breiteren mit dem Unterschiede von 1 erhalten, bis zu 8 dieser Theile, wo die Einlage aus der breitesten mit Zugabe des Ergänzungsstückes bestehen würde. Noch breitere setzt man aus zwei oder mehreren, wie die Beispiele Fig. 2 und 3 lehren, zusammen.

Eine ganz ebene gußeiserne Platte a a Fig. 9, 10, 11 gibt die Unterlage für alle Bestandtheile. Zwischen ihnen entstehen zwei abgesonderte, rechtwinklig viereckige Räume, nämlich Fig. 9, t, der hohe Einguß, der beständig unverändert bleibt, und A, der niedrigere Gießraum, der sich nach den auf den Boden (einen Theil der Platte a a) zu legenden und aufzugießenden Abklatsch jedesmal genau stellen und durch i, b, n' umgrenzen läßt. Der Einguß bleibt oben offen, A aber wird vor dem Gießen mit einer starken Platte bedeckt. In Fig. 9 ist sie weggelassen, Fig. 10 und 11 aber an ihrem Platz und mit W bezeichnet. Vermöge der sehr veränderlichen Größe des Gießraumes sind zwei solche Deckplatten im Vorrath, beide in zwei Ansichten, Fig. 7 und 8 abgebildet, und nur im Flächeninhalt und der Dicke von einander verschieden. Sie haben oben abgerundete Kanten und sind aus Gußeisen.

Das Stück l ist das einzige, von denen, welche die Räume t und A bilden, bleibend auf der Platte a a befestigte; und zwar geschieht dieß durch drei, in Fig. 9 auf l punktirt angegebene, von unten durch a a eintretende Schrauben. Sie haben die Muttern in l selbst, ihre Köpfe sind bei 13, 14, 15 an a a Fig. 10 und 11 zu sehen. Der Kopf v daselbst aber gehört einer andern Schraube, welche das, den Boden des Einguſſes bildende Stück, t, Fig. 9 (von oben und von der Seite einzeln in Fig. 4), festhält. Dieser Boden ist ja nicht zu übersehen, unerläßlich nothwendig, und kommt später wieder zur Sprache. Sein Umfang ist, wie aus der Vergleichung der oberen Ansichten in Fig. 4 und 9 erhellt, so groß, daß es den Grund des inneren offenen Raumes,

t Fig. 9 nicht nur völlig bedeckt, sondern, der Breite nach, unter der Wand n'n noch fortläuft. Dieß erhellt aus der Betrachtung der obern Ansicht in Fig. 4, wo die punktirte senkrechte Linie den unter jener Wand liegenden Theil andeutet, so daß demnach in Fig. 9 das in Rede stehende Stück nicht ganz sichtbar seyn kann. Hieraus folgt aber noch etwas anderes: daß nämlich die Wand n' im Bereich des Stückes t (eigentlich des durch die punktirte Linie Fig. 4 bezeichneten kleineren mit der Breite von n' übereinstimmenden Theiles), nicht bis auf die Grundplatte a a hinunter gehen kann. Vielmehr besitzt n' daselbst einen Ausschnitt, so lang als t und so hoch oder tief, daß zwischen t und ihm noch ein Zwischenraum oder eine Spalte übrig bleibt, durch welche die beiden Räume, t und A, mit einander kommuniziren. Wozu? soll sich allmälig, aber später ergeben.

Das Stück l, abgesondert in Fig. 19 in der Lage wie Fig. 9, Fig. 20 von außen oder der rechten, Fig. 18 von der linken Seite, trägt noch den mit zwei Schrauben befestigten Vorsprung oder Aufsatz u, der zur Anlage des wagrechten Armes von n Fig. 9 gehört. Der Winkelausschnitt an Fig. 19 gibt die obere kurze und die äußere lange Seite oder Wand des Einguſſes t Fig. 9; folglich ist in Fig. 18 die Fläche 16 höher, als 17, welcher der schwächere abwärts stehende Arm in Fig. 19 entspricht. Die äußere große Fläche in Fig. 20 dagegen hat keinen Absatz, wenn man den halbrunden Ausschnitt an der obern Ecke nicht rechnet, der aber so wie der gegenüberliegende, nur zur Verzierung dient. An dieser Außenfläche ist, wie gesagt, u befestigt. Quer oder horizontal durch l geht eine Oeffnung bis zum Boden, die in Fig. 18 und 20 sogleich von selbst auffällt. In sie paßt bis zur völligen Ausfüllung der später zu erörternde lange, in ihr verschiebbare Riegel i Fig. 9. In Fig. 18, 19, 20 sind zugleich die Muttern punktirt bezeichnet, durch welche l mittelst der von unten eintretenden schon namhaft gemachten Schrauben, 13, 14, 15 Fig. 10 und 11, an der Grundplatte a a festhält.

Die zwei noch übrigen Seiten des Einguſſes t gibt das Winkelstück n mit seinem verlängerten Arme n'. Man unterscheidet es nun wohl schon in Fig. 9, es kommt aber noch abgesondert vor, und zwar Fig. 26 in derselben Stellung, also von

oben, Fig. 28 von außen, Fig. 25 von vorne, endlich Fig. 27 mit der äußern, l und i Fig. 9 zugekehrten Fläche. Zum Verständniß des Folgenden ist jedoch an zwei Umstände ausdrücklich zu erinnern: nämlich daß der Einguß und die ihn umschließenden Wände beträchtlich größere Höhe haben, als jene des eigentlichen Gießraumes A, und daß beide Räume mit einander kommuniziren müssen, weil A von t aus durch das daselbst eingegossene Metall sich füllen soll. Daß der Boden des Einguſſes t, nicht wie jener von A durch die Grundplatte a a gebildet wird, sondern durch ein besonderes Stück, t oder Fig. 4, folglich der Boden von A um die Dicke desselben tiefer liegt, wurde schon bemerkt, darf aber jetzt durchaus nicht außer Acht gelassen werden. Endlich scheint zur Erklärung des etwas komplizirten, mit verschiedenen Absätzen versehenen Stückes n, n', rücksichtlich der Detail-Abbildungen nicht überflüssig zu bemerken: daß die äußeren Linien von Fig. 25, 28, 27, also in der ersten Figur jene links, in der zweiten die zur rechten, in der letzten die obere, auf der Grundplatte aufstehen, wodurch über die Lage dieser Abbildungen, gegen Fig. 26 oder 9, wohl jeder Anstand sich beheben wird.

Die Flächen n'n Fig. 25 würden ohne Unterbrechung fortlaufen, wenn der lange Arm von n Fig. 9, 26, nicht außen etwas abgesetzt seyn müßte (zum Auflegen der rechten Seite der, in Fig. 9 punktirt angedeuteten Deckplatte, W Fig. 7, 10, 11). Man mag sich daher einstweilen vorstellen n', welches, Fig. 9, bis an i i reicht, sey ein besonderes Stück, und der Winkel n nur aufgesetzt. Sein längerer Arm wäre nur etwas schmäler, um den besagten Absatz oder Vorsprung von n' hervorzubringen, der kurze Arm aber reicht wirklich bis auf den Boden a a hinunter. Das Ende von n' berührt zwar die lange Wand von i i unmittelbar aber nicht in der ganzen Höhe, weil es unten einen Ausschnitt, x Fig. 25, 28, 27 hat, dessen Länge mit der von t, Fig. 9 und Fig. 4, übereinkommt, die Tiefe oder Höhe aber zwischen n und t die schon erwähnte Spalte zum Einströmen des Metalls in A übrig läßt. Um dieß zu begünstigen und zu erleichtern ist die hintere Kante des Ausschnittes, also jene nächst t Fig. 9, abgerundet, wie namentlich Fig. 27 zeigt, wodurch sich die Spalte nach innen erweitert.

Zur völlig klaren Einsicht in die Beschaffenheit der eben beschriebenen Bestandtheile wird es zuträglich seyn, schon jetzt die Figuren 29, 30, 31 zu Hilfe zu nehmen. Sie stellen eine, bei der abgebildeten Zurichtung des Instrumentes gegossene Type vor, und zwar Fig. 30 im Grundrisse, Fig. 29 von der langen Seite (konform mit Fig. 9 und 10) Fig. 31 von vorne. T ist die Type selbst, der punktirte dünne Theil (Fig. 29, 31) der aufgegossene Abklatsch, G der Anguß, in t und der Spalte des Instrumentes entstanden. Man sieht an Fig. 29 sehr deutlich, daß das Einströmen des Metalls in dem großen Raum oberhalb des Abklatsches und über der Grundplatte geschehen ist, weil er sonst, bei tieferer Lage der Spalte, und wenn sie nahe an a a sich befände, gewiß schmelzen würde. Hieraus folgt die Nothwendigkeit des erhöhten Bodens oder der Platte (t Fig. 9 und Fig. 4) von selbst. In Fig. 29 bezeichnet t' den Raum, welcher am Instrument selbst durch jene Platte entstanden, das Metall zwingt, an der besprochenen Stelle einzuströmen. Die Abrundnng der inneren Kante des Ausschnittes x Fig. 25, 27, 28 ist neben G Fig. 29 ebenfalls erkennbar. Das übrige der Figuren 29—31 gehört einstweilen nicht hieher, man wird am gehörigen Orte von ihnen wiederholten Gebrauch machen. — Den hochstehenden Einguß, oder einen Theil von n bemerkt man noch in Fig. 10, so auch in Fig. 11, in letzterer Zeichnung nebst l, welche beide b und i überragen. Dort ist auch der Umriß oder die Mündung der Spalte in den Gießraum, punktirt angegeben.

Wir haben die rechte Wand des Gießraumes A Fig. 10, gebildet durch den daselbst freistehenden Theil von n', betrachtet, und gelangen nun zur zweiten Wand, welche das Winkelstück b b' gibt. Dieses, Fig. 22 abermals von oben, Fig. 23 von der linken Seitenfläche, steht mit n' durch die Schraube 10, Fig. 9 in Verbindung, beide wirken bei der ihnen jedesmal gegebnen Lage zu einander, als ein Ganzes. Nach geschehenen Gusse lassen sie sich auch so aus dem Instrumente nehmen, sammt der neu entstandenen Type, wobei sich der Einguß in seine zwei Winkelstücke trennt, deren eines, l, am Instrument fest, in dem andern aber, b, b' und n, n' die Type sammt dem Anguß haften bleibt, aber ohne Schwierigkeit herausgenommen werden kann. Zur Anbringung

der Verbindungsschraube hat n′ Fig. 25, 28 eine lange offene Schlitze, welcher an b′ Fig. 22, 23 eine Reihe von (vier) Schraubenmuttern entspricht. Mit Benützung beider läßt sich die Schraube, bei den verschiedenen Lagen von b′ und n, welche nöthig werden, wenn die Größe des Gußraumes A nach der Längenrichtung der Grundplatte abgeändert werden muß, noch immer, und selbst bei einer bedeutenden Verengerung oder Annäherung von b an i, ohne Schwierigkeit benützen; ja sogar wäre, zu noch festerer Verbindung, vermöge der vier Muttern, noch eine zweite Schraube wie 10 anwendbar und wirklich zu empfehlen. Zunächst handelt es sich nun um das Feststellen von b b′, und n n′, oder um die Mittel, diesen Winkel vor und während des Gusses in seiner Stellung auf der Grundplatte unverrückt zu erhalten.

Mit der Endfläche stößt n′ an die innere Wand von i i, die innere Fläche von b aber steht dicht an k′, folglich beide gegen nach Verrücken nach vorne schon gesichert; überdieß werden beide Arme noch durch die Deckplatte W Fig. 7, 10, 11, auf eine mehr als hinreichende Art niedergehalten. Endlich aber wirkt auf den Arm b′ auch noch, um sein Ausweichen nach beiden Seiten zu verhindern, der Schließhaken m, Fig. 9, 10, 11 und 5, dessen Beschaffenheit, Anbringungsart und Dienstleistung nun zu erörtern kommt.

Dieser Haken hat am hinteren Ende ein Lager, aus zwei winkelförmigen Backen, w, w′ Fig. 9, 10 mit vier versenkten Schrauben auf der Grundplatte a a befestigt. Um den Schaft einer dritten, welche den Kopf, 18, vor w, das Muttergewinde in w′ hat, läßt sich der Haken drehen, und, wenn er in Ruhe seyn soll, ganz zurückschlagen, so daß er bei E Fig. 9 auf der Grundplatte mit dem Rücken m liegen bleibt. Sein freies vorderes Ende reicht durch die Oeffnung 19 Fig. 9 bis unter a a, und wird dort durch den Reiber c Fig. 9, 10, 11 und 24 festgehalten. Der Reiber steht, nach Fig. 9, über a a hinaus, um ihn beim Lappen c mit den Fingern anfassen und um die Schraube 12, Fig. 10, 11, wenden zu können. Wenn der Reiber zurück, gegen die linke Kante der Grundplatte hin, steht, so läßt sich der Haken m auf b′ nieder drücken, wodurch sein Ende unter a a kommt. Der Reiber an c gefaßt

und rechts gewendet so weit er geht, legt sich über m′ und hält hierdurch den Hacken in der Fig. 9, 10, 11 abgebildeten Lage, in welcher sein Ausschnitt den Arm b′ umfaßt, und dessen Seitenschwankungen vorbeugt. Bringt man den Reiber in die erste Lage zurück: so hebt sich m von selbst aus, und legt sich bei E Fig. 9 auf a a. Dieß geschieht durch die Wirkung einer Feder, welche in Fig. 10 zusammengedrückt, in der Flächenansicht Fig. 5 aber im natürlichen Zustande erscheint. Ergänzungsweise sind über diese Vorrichtung noch einige Bemerkungen nachzutragen. Fig. 5 gibt drei Ansichten des Hakens, nämlich den Grundriß, die ganze Fläche und die Vorderkante, den Fig. 9, 10 und 11 entsprechend. Der im Grundriß und der Vorderansicht bemerkbare, nach hinten sich erstreckende Fortsatz, hat bloß zum Zweck, den Rücken an dieser Stelle zu verstärken und das Niederdrücken zu erleichtern. Der große Ausschnitt berührt, wie Fig. 10 ausweist, b′ oben nicht, weil eigentliches Niederhalten von b′ auf a a nicht beabsichtigt wird (indem dieß die Platte W ohnedieß im hinreichenden Grade thut): sondern nur die Verhinderung des Verschiebens von b′ nach der Seite. Vielmehr könnte ein solcher abwärts auf b′ gehender Druck, vor dem Anbringen der Platte W, die Theile b und n′ Fig. 9 eher etwas heben, weßhalb b′, damit es vom Ausschnitt in m gar nicht erreicht wird, sogar vertieft abgesetzt ist, wie namentlich Fig. 23 und Fig. 11 am deutlichsten bemerken lassen. Das Lager, welches das hintere Ende des Hakens zwischen sich nimmt, besteht nicht wie man aus dem oben Gesagten vielleicht schließen möchte, aus zwei abgesonderten Stücken w und w′ Fig. 9, 10, sondern diese aufrechten Platten hängen durch den gemeinschaftlichen Boden zusammen, wie die abgesonderten Zeichnungen Fig. 6, welche das Lager im Grundrisse, und der aufrechten Endansicht geben, ausweiset. Fig. 24 liefert vier einzelne Ansichten des Reibers, nämlich in der Mitte den Grundriß übereinstimmend mit der Lage in Fig. 9; die Zeichnung unter dieser entspricht der Fig. 10; jene zur rechten ist die Fläche, welche man in Fig. 11 sieht; die zur linken aber die entgegengesetzte. Die Schraube unter dem Reiber, 12 Fig. 10 und 11, als dessen Drehungsachse, hat über dem Kopfe ein etwas größeres Messing-Plättchen, geht durch das Hinterende des Reibers mit

ihrem glatten runden Schaft, auf welchen ein dünnerer Absatz mit den Gewinden für die Mutter in a a folgt. Der Schaft sitzt scharf auf der unteren Fläche von a a, aber so, daß sich der Reiber ungehindert und leicht um ihn wenden läßt.

Die Einfassung oder Wand von b gegenüber entsteht durch ein anderes Winkelstück, dessen Arm oder Riegel i, i, nach seiner Lage in Fig. 9 und 15 der wagrechte, der andere, breitere, senkrecht genannt werden mag. Fig. 9, k, k, k′ ist aber ein anderes Stück, denn nur der Kopf i′ gehört noch zum vorigen. Dieses wird eigentlich nur mit der Schraube 9, Fig. 9, 10, an der Grundplatte a a gehalten. Die Schraube geht durch die lange Schlitze von i in ihre in a a selbst geschnittene Mutter, läßt sich aber versetzen, weil außer dieser Mutter noch zwei andere vorhanden sind. Die zweite ist durch den punktirten Kreis zunächst an der Schlitze auf Fig. 9 angezeigt, eine dritte liegt in der Mitte zwischen beiden und wird von l verdeckt. Die Schraube 9 kann daher sowohl hinter l, so wie jetzt, oder auch vor diesem Stück angebracht werden, je nach der Stellung des Riegels i, i, der also einer beträchtlichen Verschiebung, um den Gießraum A zu ändern, nach beiderlei Richtung fähig ist. Links hin setzt ihr nur die Länge von b eine Grenze, weil k′ über b nicht hinaus darf; in entgegengesetzter Richtung aber die Länge der Schlitze, in welche hinter l die Schraube 9 noch muß eintreten können. Ungeachtet dieses einzigen Befestigungspunktes ist auf hinreichend sichere Lage dieses Stückes vorgedacht. Einmal mag man sich erinnern, daß der Riegel i i in einem Ausschnitte von l (sichtbar in Fig. 18 und 20) liegt und bei seiner Verschiebung geleitet wird. Dann aber geschieht ganz ähnliches mit ihm durch die auf a a angebrachten messingenen Backen g und h. Sie sind noch abgesondert in Fig. 21 dargestellt, und zwar im Grundrisse, und von den Endkanten. Die senkrecht stehenden Wände nehmen den Riegel zwischen sich. Die Füße sind jeder mit zwei versenkten Schrauben an der Grundplatte befestigt.

Der breite Theil des Winkels endet sich unten in den Kopf i′, dessen schräge Fläche dieselbe Neigung hat, wie die Seitenwände der Einlagen. Nun muß man die Detail-Abbildungen dieses Winkelstückes zu Hilfe nehmen. Es zeigt sich in Fig. 15 so wie

in Fig. 10 im Grundriſſe; Fig. 16 iſt die innere, die Wand des Gießraumes bildende Fläche, Fig. 17 die Anſicht von außen, oder die in Fig. 11 ebenfalls unterſcheidbare Seite. Der ganze ſenkrechte Theil dieſes Stückes iſt dünner als der lange Riegel und von unten abgeſetzt; dieß zeigt die ſenkrechte kurze punktirte Linie auf Fig. 15, das Vorragen von i über i′ aber Fig. 17, und der Einſchnitt oder die untere Vertiefung zwiſchen e und i, Fig. 16. Dieſen Raum füllt und ergänzt ein anderes, unten liegendes verſchiebbares Stück, k, k, k′ Fig. 9, 11, und für ſich allein, Fig. 14 von oben und, wie in Fig. 11, von der äußeren linken Seite. In Fig. 9 deckt es zum Theile der ſenkrechte Arm von i unter welchem es liegt, und verſchiebbar, in der richtig befundenen Lage durch die Schraube, 8, Fig. 9, 10, 11 unverrückt zu erhalten iſt. Die Schraube geht durch die ſenkrechte Schlitze, Fig. 9, 15, in eine der auf k vorhandenen vier Muttern. Sie zeigen ſich auf Fig. 14; in Fig. 9 befindet ſich die Schraube in der zweiten von oben, die oberſte ſieht man, leer, durch die Schlitze im ſenkrechten Arm. An ihm iſt ferner auf jeder Seite, mittelſt zweier verſenkter Schrauben ein Meſſingbacken angebracht, e und f, Fig. 9, 11, 15, 16, 17. Dieſe Backen ſtehen ſo weit über den Arm vor, wie Fig. 11 und 17 von e ausweiſen, daß ſie zwar nicht bis auf die Grundplatte reichen, aber doch das Stück k auf deſſen ſchmalen Seiten umfaſſen, ſo daß er zwiſchen ihnen liegt, bei der Verſchiebung geleitet, und in Gemeinſchaft mit der Schraube 8 in der richtigen Lage verbleibt. Es hat ebenfalls einen höhern Kopf k′ mit innerer, der an i′ vorhandenen, entſprechender ſchiefer Fläche; k′ bis an b Fig. 9 angeſchoben, und dann das ganze Stück k′kk gibt gemeinſchaftlich mit i′ die vierte Wand des Gießraumes, die aber nicht ganz iſt, ſondern in der Mitte durch eine Oeffnung unterbrochen, in welche, zwiſchen k′ und i′ die gewählten Einlagen, (eine oder mehrere nach der Größe des Metallkörpers und des Hohlfußes, in dem Fig. 9 gewählten Beiſpiele, die drei Fig. 3 zuſammengeſtellten) einpaſſen. Sie liegen alſo, wie geſagt, in dem vertieften Raume zwiſchen k′ und i′ Fig. 9, ihre Enden rechts müſſen genau die Wand von n′ berühren, die entgegengeſetzten ſtehen über k frei hinaus, was weiter keinen Nachtheil bringt. Wie die Einlagen vor und

während des Gusses an ihrem Platze verharren, soll sogleich gesagt werden. Zur bessern Versinnlichung dieser Anordnung denke man sich, daß Fig. 17 unmittelbar an die zunächst stehende Zeichnung der Fig. 14 gebracht werde: so bleibt zwischen i′ und k′ Platz für eine oder mehrere Einlagen; e legt sich an die schmale Seite von k, i aber erstreckt sich rückwärts in seiner ganzen Länge hinaus. Fig. 31 kann ebenfalls zur völligen Aufklärung dienen, weil man an T den schon durch die Einlage entstandenen Hohlfuß sieht; auf Fig. 30 sind mit 7, 8, 4 die Stellen bezeichnet, welche die Einlagen Fig. 3 eingenommen, und welche da sie nie vollkommen genau an einander schließen, feine erhöhte Linien an den Berührungsflächen auf T zurücklassen.

Wenn sich die Einlagen in der erwähnten Weise an ihrer Stelle befinden, wird der Gießraum mit der Platte VV Fig. 7, 10, 11 bedeckt, und diese, damit sie sich während des Gusses weder hebt noch verschiebt, fest niedergedrückt. Ihr Umfang in Fig. 9 ist punktirt angedeutet. Die Vorrichtung zum Niederhalten besteht in einem starken, vorne offenen Bogen aus Schmiedeeisen, d Fig. 9, 10 (in Fig. 11 ist er, sammt Zugehör, der Raumersparniß wegen, nicht mit aufgenommen), der am freien Ende eine cylindrische Verstärkung mit dem für die Schraube q eingeschnittenen Gewinden trägt. Ihr Ende ist abgerundet, hat einen eingedrehten Hals und steckt in dem runden Klötzchen p. Ein durch seinen obern Theil quer eingesteckter, und zugleich den Hals im Innern erreichender Stift, verbindet p mit der Schraube so, daß sie sich zwar ungehindert drehen läßt, dabei aber mit ihrem Ende doch auf das Klötzchen p, dieses auf die Platte VV drückt, und letztere fest- und niederhält. Die senkrechte Stütze des Bogens d endet sich auf der Grundplatte in einen größeren runden Fuß, y, unter diesen befindet sich ein cylindrischer Schaft, der in einer gleichgeformten Oeffnung durch a a nicht ganz strenge paßt; an diesem Schaft endlich macht die Schraube für die Mutter z Fig. 10 mit einem größeren unterlegten Scheibchen, den Beschluß. Es ist klar, daß sich d, ehe die Mutter ganz fest angezogen wird, drehen läßt, und die Absicht davon, das Klötzchen d durch diese Wendung so zu stellen, daß der Druck der Schraube q oder des Klötzchens p, so viel als möglich auf die Mitte der

Deckplatte (W) trifft. Für beſchränkte, kleinere Gießräume iſt eine zweite Platte, Fig. 8, in Bereitſchaft, die nach Beſchaffenheit des Raumes A, nach der Länge oder Breite aufgelegt werden kann. In ſolchen Fällen erhält aber der Bogen y, d gleichfalls eine andere Stelle; hierzu dient eine zweite Oeffnung in der Grundplatte, nämlich die mit 20 bezeichnete auf a a Fig. 9, mit deren Hilfe der Bogen eben ſo mit der Mutter z Fig. 10 befeſtigt wird. Daß dieſes nur dann geſchehen kann, wenn k i weiter rechts geſchoben iſt, weil ſonſt der Fuß y nicht Raum genug haben würde, zeigt die Betrachtung der Fig. 9 von ſelbſt.

Auf ebener Fläche, oder einem Tiſche könnte dieſes Inſtrument, wegen der auf der untern Seite der Grundplatte befindlichen Theile gar nie ſtehen; es bekommt daher einen hölzernen Unterſatz, in der Form eines rechtwinkligen aus vier ſtarken Leiſten zuſammengefügten Rahmens, innerhalb deſſen die gedachten Theile hinreichend Raum finden. Auf dieſen Rahmen iſt die Grundplatte mit acht Schrauben befeſtigt. Ihre Köpfe ſind unten in die Rahmenleiſten verſenkt, die Spindeln gehen nicht durch und die Muttern ſind auf a a Fig. 9 durch die punktirten Kreiſe nächſt den Rändern angezeigt, dieſemnach alſo acht ſolcher Schrauben zur Verbindung mit den Rahmen nöthig. Durch die eigenthümliche Beſchaffenheit deſſelben wird aber noch ein anderer Zweck erreicht. Fig. 12 und 13 zeigt eine ſolche Holzunterlage in Uebereinſtimmung mit den darüber befindlichen Figuren 10 und 11; alſo von der vordern langen und von der linken kurzen Seite geſehen. Dabei iſt, größerer Deutlichkeit wegen, angenommen, daß dieſer Unterſatz maſſiv und nicht rahmenartig ſey, ferner daß ein Ausſchnitt, welchen er vorne zur ungehinderten Wendung von c der obern Figuren haben müßte, endlich die Löcher zur Anbringung der acht Schrauben weggelaſſen wurden. Der Rahmen iſt ſo vorgerichtet, daß ſeine vier Ecken verſchiedene Höhen, vom Boden auf dem er ſteht gerechnet, haben. An der hinterſten zur rechten Hand iſt dieſe Höhe in Fig. 12 mit 1, 3, bezeichnet; die gegenüberſtehende, hintere, geht nur von 4 bis 6; von den beiden vordern die rechte ebenfalls niedrigere von 1 bis 2, die linke von 4 bis 5. Die Verhältniſſe der in Fig. 13 ſich abermals zeigenden Ecken, ſind, rechts mit 4, 5 und 4, 2, links

mit 1, 3, und 1, 6 ausgedrückt. Hierdurch wird die Oberfläche, auf welcher die eiserne Grundplatte ruht, nach zwei Richtungen zur schiefen Fläche, die sich sowohl von hinten nach vorne, als auch von der Rechten zur Linken senkt, und in Fig. 12 zwischen 2, 3, 5, 6, in Fig. 11 innerhalb 5, 2, 6, 3, in der Verkürzung erscheint. Vermöge dieser schrägen Lage wird dann an der Grundplatte die Ecke N Fig. 9 die tiefste Stelle derselben, nach welcher jede auf a a gegossene Flüssigkeit abzulaufen streben würde. Gleiche Neigung hat das in den Einguß gebrachte geschmolzene Metall, welches durch die Spalte in den Gießraum eindringen und ihn ohne zu Stocken, daher so schnell als möglich füllen soll. Besonders bei großen Typen ist der Vortheil der schiefen Stellung und der Beschleunigung, mit der das Metall in die von der Spalte am weitesten entfernte Ecke (die untere links, N entsprechend) so auffallend und einleuchtend, daß es darüber keines weiteren Beweises bedarf.

Zur Uebersicht dessen, was dieses Instrument zu leisten vermag, in Beziehung auf die nach den kleinsten Abstufungen bestimmbare Größe des durch Stellen der beweglichen Theile zu verändernden Gießraumes, und also auf jene der Typen, dürfte es hinreichen zu bemerken: daß die äußerste mögliche Vergrößerung 3½″ Länge und 2½″ Breite, die Verkleinerung aber, an der übrigens wenig liegt, weil die gewöhnlichen Gießinstrumente dasselbe leisten, bis zu ⅝″ Länge und ¼″ Breite, Wiener Maß, getrieben werden kann.

Von den übrigen bisher unbenützt gebliebenen Abbildungen der Taf. 395 gehört, obwohl sie sämmtlich auf das eben beschriebene Aufgieß-Instrument Beziehung haben, jetzt nur noch Fig. 32, der Schlüssel zur Bewegung der an demselben vorhandenen Schrauben mit viereckigen Köpfen, hieher. Die Figuren 38 bis 42 betreffen eine eigene Art von Stereotyp-Unterlagen, so wie Fig. 43 und 44, Hohlstege, die man zwar ebenfalls in diesem Instrumente gießen kann, worüber aber das Weitere erst an geeigneter Stelle sich finden, und die Empfehlung dieses Instrumentes seiner ausgedehnten Anwendbarkeit wegen, noch mehr rechtfertigen wird.

Soll es für Eckverzierungen mit unregelmäßigem Kegel,

und der S. 650 u. f. im vorigen Bande beſchriebenen Beſchaffenheit gebraucht werden, deren Körper man nicht mit hohlem Fuße zu verſehen pflegt: ſo bedarf es beſonderer Einlagen oder Kerne, welche einen Theil des Gießraumes von Metall frei halten, und die gehörige Geſtalt der längeren Seite hervorbringen.

Unter Vorausſetzung richtiger Auffaſſung des an der erſtangeführten Stelle Geſagten, iſt das hierbei zu beobachtende Verfahren beinahe ſchon für ſich klar. Die Kerne ſind die nämlichen und liegen, damit die Gießſpalte offen bleibt, in A Fig. 9 ſo, daß ihr rechter Winkel in jenem nächſt k′ zu ſtehen kommt. Sollen Zacken oder Abſätze angebracht werden, ſo muß dieſe ſowohl der Kern, als die entgegengeſetzten, auch das aufzugießende Plättchen haben. Am letzteren ſind ſie nicht gar leicht anzubringen; doch laſſen ſie ſich nicht erſparen, weil durch ein bloßes oberflächliches Beſchneiden des Plättchens dem zackigen Kerne gegenüber, Gelegenheit gibt, daß das Metall zwiſchen beiden bis auf den Boden von A eindringt, ſelbſt bis zur Zeichnung gelangt, und einen Theil oder die Kanten beſchädigt und damit zuſammenſchmelzt. Es verſteht ſich, daß man nur große Ecken in dieſem Inſtrument behandelt, denn für die kleinen verwendet man die gewöhnlichen Gießinſtrumente, auf die ſchon beſchriebene Weiſe.

Ueberhaupt aber kommen beim Aufgießen großer Verzierungen manche Unfälle vor, von denen beſonders zwei namhaft zu machen ſind, und zwar das Durchſchmelzen und das Verziehen der Bildfläche durch die Hitze des aufgegoſſenen Metalles. Im erſten Falle iſt das Plättchen ganz verloren, aber auch im zweiten, hohl oder konvex oder beides abwechſelnd an einzelnen Stellen, zu einem ſchönen Abdruck meiſtens unbrauchbar. Wo man die Plättchen ſchonen muß, weil man nur eines oder wenige davon hat und keine Mittel zum Erſatz beim Aufgießen verloren gehender, oder wenn ſie aus einer ſehr leichtflüſſigen Metallmiſchung beſtehen und das Durchſchmelzen ſelbſt bei ſehr vorſichtiger Behandlung immer zu beſorgen iſt: unterläßt man das Aufgießen lieber ganz, und wendet ein anderes, ſichereres Verfahren an, welches nun kurz angegeben werden ſoll. Es beſteht darin, daß man den Metallkörper allein gießt und ſpäter das Plättchen auf ihn auflöthet.

Die Körper verschafft man sich leicht, und zwar die kleineren in den gewöhnlichen Gießinstrumenten unter Anwendung einer sogenannten blinden Matrize, eigentlich eines nach der Form eines wirklichen zugerichteten Kupferstückes ohne Bild, die also statt dieses nur eine glatte ebene Fläche gibt. Für die größern wird eines der beiden zuletzt beschriebenen Aufgieß-Instrumente gebraucht, und in dasselbe vor dem Gusse eine Kupfer-, Eisen- oder Messingplatte, oder sogar eine dergleichen aus Schriftmetall oder dgl. vorher mit einem dünnen Anstrich von Rothstein oder feinem Thon versehen, eingelegt. Diese Platte muß den Umriß des zu gießenden Körpers und die Dicke des aufzulöthenden Plättchens haben, denn sie wird nur gebraucht, um den Körper um die Dicke des letzteren niedriger zu bekommen. Das Plättchen selbst erleidet als Vorbereitung das Beschneiden und Zurichten seiner Ränder und das Reinabziehen der Hinterseite; denn wie bei allen Arten des Löthens ist es auch hier Bedingung des günstigen Erfolges, daß die an einander zu löthenden Flächen so viel als möglich blank und rein-metallisch seyn müssen.

Das Löthen selbst geschieht im Allgemeinen nach denselben Grundsätzen wie das sogenannte Weichlöthen überhaupt, worüber man den Artikel »Löthen« Bd. IX. dieses Werkes, S. 443 u. f. nachsehen kann; jedoch mit einiger Eigenthümlichkeit in der Detail-Ausführung. Es ist nämlich gerade im vorliegenden Falle von größtem Belang, daß das Loth leichtflüssiger sey als die zu löthenden Stücke. Diese aber sind noch mehr oder weniger leicht schmelzbar, wie das Schriftzeug des Körpers und meistens noch im höhern Grade die zum abgeklatschten Plättchen verwendete Metallmischung (man vergleiche Bd. I., S. 59, 60); so daß es manchmal schwer fällt, und viele Uebung und Erfahrung, noch überdieß Schnelligkeit bei der Ausführung selbst verlangt, eine für jeden Fall gut passende Metall-Verbindung anzuwenden. Gewöhnliches Klempner-Schnell-Loth aus gleichen Theilen Zinn und Blei ist schon nicht mehr sicher zu gebrauchen: gewöhnlich bedient sich der Schriftgießer der viel leichter schmelzbaren Zusammensetzungen aus Zinn, Blei und Wißmuth, unter denen manche vorkommen, welche noch etwas unter der Sied-

hitze des Waſſers in Fluß gerathen. Die richtige Wahl des Lo thes abgerechnet, unterliegt die weitere Behandlung keinen er heblichen Schwierigkeiten. Man hat das Loth, wie ſonſt, in dünnen ſchmalen Streifen vorräthig, welche man ſich durch Aus gießen auf eine kältere Fläche, meiſtens die einer reinen Feile, verſchafft. Ferner braucht man eine, etwa 8″ lange 3″ breite und ¼″ dicke ebene Platte von Guß- oder Schmiedeeiſen, welche man mäßig erhitzt; am leichteſten durch Eintauchen oder Hinein halten in die Pfanne am Schriftgießer-Ofen. Dieſe Platte legt man auf den Tiſch, auf ſie den Metallkörper und den mit ihm zu vereinigenden Abklatſch, damit ſie ſich gehörig, und ſo viel erwärmen, daß man das Loth auftragen kann. Es ſchmelzt nun von ſelbſt, und überzieht die Flächen, wenn man dieſe mit dem Loth-Stängelchen an allen Stellen berührt und überreibt. Man bringt endlich den Abklatſch ſchnell auf die obere Seite des Metallkörpers, gibt ihm die richtige Stellung und drückt ihn mit Hilfe eines ebenen Holzſtückchens mäßig nieder. Da das Loth auf beiden Berührungsflächen ſich noch im flüſſigen Zu ſtande befindet, ſo erfolgt die Verbindung ganz anſtandlos, und beide Stücke gehen nie mehr von einander. Gepulvertes Kolo phonium zu Hilfe zu nehmen und beide Flächen mit demſelben einzureiben, ſichert zwar den Erfolg noch mehr, iſt aber nicht nothwendig, wenn man nach der obigen Vorſchrift und nicht zu langſam verfährt.

Das Abklatſchen der Matrizen, oder ſtatt deſſelben, die Anfertigung von ähnlichen Plättchen durch Stereotypen-Guß iſt zwar eben nicht ſehr ſchwierig, das letztere ſelbſt dann nicht, wenn es ſich um größere Muſter handelt: allein ihre Verwandlung in Typen durch Beifügen des hohlen Metallfußes, es mag nun in einem gewöhnlichen Gießinſtrumente mit den kleineren, oder in den zuletzt beſchriebenen beiden durch das Aufgießen, oder endlich durch Auflöthen geſchehen, bleibt immer eine weitläufige, zeitrau bende und mühſame Arbeit, welche mitunter auch wohl zu mißlingen pflegt. Man hat daher in neuerer Zeit auf mechaniſche Mittel gedacht, um ſie abzukürzen, zu beſchleunigen und zu ver vollkommnen, und zwar durch die, nach dem Franzöſiſchen, ſo genannten Clichir-Maſchinen. Bisher war beim Abklat-

ſchen im gegenwärtigen Artikel nur von der Anwendung der Hand, und noch nicht eines größeren, gleichförmiger und ſicherer wirkenden mechaniſchen Druckes, die Rede. Doch hat man lange ſchon auf dergleichen gedacht. Im Artikel »Abdrücke« des erſten Bandes dieſes Werkes, S. 62 u. f. kommen zwei verſchiedene Fallwerke vor, welche hieher Bezug haben, zwar das Beabſichtigte leiſten, aber ebenfalls nur dünnere Platten, nicht aber wirkliche Typen von Schrifthöhe zu liefern im Stande ſind. Erſt in der neueſten Zeit ging man viel weiter, und kam durch eigenthümlich gebaute Maſchinen dahin, ſogleich die ganzen Typen ohne einzeln voraus verfertigte Abdrücke, mit hohlem oder wenn es verlangt wird, maſſiven Fuß auf einmal zu erhalten. Man kann nicht umhin, zwei dieſer Maſchinen im Folgenden mit aufzunehmen. Beide im Weſentlichen auch auf das Prinzip der bekannten Fallwerke ſich gründend, ſind doch in der Detail-Ausführung bedeutend von einander verſchieden, und noch mehr von dem zuletzt beſchriebenen Aufgieß-Inſtrument, Taf. 595, obwohl dieß gleichſam die Elemente zu dieſen Maſchinen enthält. Bei allen dreien iſt ein offener Raum zum Eingießen des Metalles vorhanden, welcher durch eine Spalte mit dem wirklichen Gießraum in Verbindung ſteht. Das Füllen des letzteren bleibt beim Aufgieß-Inſtrument der Flüſſigkeit und der Schwere des Metalles allein überlaſſen, und es wäre daher an Eindringen in ſehr feine Züge und Ausfüllen derſelben nicht zu denken, weil dazu kein hinreichender Druck vorhanden iſt. Bei den Maſchinen dagegen wird das Metall durch den gewaltigen Schlag eines Fallklotzes in den Gießraum durch die Verbindungsſpalte hinüber, und in alle Vertiefungen hineingetrieben. Das Nähere hiervon wird ſich ſogleich ergeben.

Die erſte, von dem hochverdienten Xylographen W. Pfnor erfundene Clichir-Maſchine hat ſeit 1838 öftere Bekanntmachung weniger erfahren, als eigentlich erduldet oder erlitten; letzteres, weil die früheſte, muthmaßlich durch die Schuld des Lithographen undeutliche Abbildung, nebſt der ebenfalls undeutlichen Beſchreibung, durch bloße Kompilation in einige ſpätere Schriften ohne Aenderung übertragen wurde, ein Schickſal, welches die ſehr ſinnreiche, wenn ſchon etwas zuſammengeſetzte Vorrichtung

durchaus nicht verdient hat. Dieß rechtfertigt daher die Aufnahme der nachfolgenden umständlichen Darstellung mit Hilfe der, nach einem wirklich ausgeführten Muster entworfenen Abbildungen auf Taf. 398.

Von den drei großen oder Hauptfiguren ist Fig. 2 der Aufriß; Fig. 1 der Grundriß, jedoch mit Weglassung der in der erstgenannten über der Linie αβ befindlichen Theile, also, genau genommen, ein Horizontal-Durchschnitt nach dieser Linie; Fig. 3 aber der senkrechte Durchschnitt nach γδ Fig. 1. Alle übrigen geben einzelne Theile; die Figuren I bis V auf der vorhergehenden Tafel gehören ebenfalls noch zur Erläuterung dieser Vorrichtung. Sie ruht mit ihrer Basis, der gußeisernen, auf der obern Fläche ganz eben und gerade abgerichteten starken Platte b, auf einem hinreichend festen, eigends dazu bestimmten Tische von gewöhnlicher Höhe. Das Wesentliche des Gebrauches wird gut seyn, nochmals vorläufig anzudeuten. Wenn in die, auf Fig. 1 leicht bemerkbare große quadratische Oeffnung Metall eingegossen ist, und man auf dasselbe den an der Eisenstange A Fig. 2 befestigten Klotz A′ fallen läßt: so treibt der hierdurch entstandene starke Druck einen Theil des Metalles in einen zweiten hohlen, aber auf allen Seiten abgesperrten Raum durch eine schmale wagrechte Spalte. In diesem entsteht somit die wirkliche Letter, weil er oben, als Decke, die Matrize, unten aber den Keil zur Bildung des hohlen Fußes enthält. Die Reinheit des Abgusses ist durch den Fall oder Stoß des Klotzes bedingt, und dieser Stoß läßt sich nach Bedürfniß vergrößern oder vermindern. Die Spalte, mittelst welcher die beiden erwähnten Räume kommuniciren, bemerkt man sehr deutlich zwischen 23 und n Fig. 3; die Bodenfläche beider gibt die Platte b selbst; die Matrize erscheint, dunkel schraffirt, aber sonst nicht bezeichnet, rechts neben e′, n′ aber ist der Keil, welcher den Fuß der Letter theilweise frei von Metall und hohl hält. Der Ueberschuß von Metall, welcher nach dem sehr schnell erfolgenden Erkalten in dem ersten Raum und der Spalte zurückbleibt, und durch diese mit der Letter selbst zusammenhängt, ist als Anguß zu betrachten, und wird nach dem Eröffnen beider Räume und dem Herausnehmen des Gusses, durch Abbrechen von der Letter getrennt.

Zur Anbringung und geraden Leitung des Fallklotzes A' gehört zunächſt die eiſerne Stütze B', ein- für allemal mit der Platte b' verbunden und ſich von ihr aus ſenkrecht erhebend. Sie ſelbſt halten vier ſtarke, am beſten in Fig. 1 an ihren Köpfen erkennbare Schrauben mit der Baſis b zuſammen. Sie haben in dieſer die Muttern, welche ſich in Fig. 15 zeigen, weil hier b' der vorigen Figuren, ſo wie alle mit b nicht in beſtändiger Verbindung bleibenden Theile fehlen. Fig. 7 zeigt b' mit der Stütze B für ſich allein. Von B gehen zwei wagrechte Arme f und d Fig. 2 aus; ſie ſind in Fig. 12 und 13 abgeſondert im Grundriſſe dargeſtellt, der untere, f, vom obern nur durch eine Zuſatz-Vorrichtung verſchieden; beide in entſprechend geformte Löcher von B mit ihrem viereckigen Schaft eingepaßt, und durch ſtarke ſechseckige Muttern auf der Hinterfläche von B Fig. 2 feſtgehalten. Am vordern Ende hat jeder Arm eine, über Eck geſtellte Durchbrechung, und nebſt dieſer noch eine kleine flache Erweiterung, wie man in Fig. 12 ſieht. In den letzteren findet die ſchmale Zulage, 13, Fig. 2, und einzeln von zwei Seiten in Fig. 10 abgebildet, ihren Platz, den ſie, ſobald ſich die Fallſtange A in den Oeffnungen von d und f befindet, unverrückt behauptet, weil ihre Enden gehörig und winkelrecht abgebogen, das eine auf d, das andere unter f, liegen. Die Zulage 13 erleichtert den geraden Gang von A in den Armen, und vermindert die Reibung; zur Erreichung dieſer Abſicht, und um an 13 wirklich anzuliegen, hat die, ebenfalls über Eck in den Armen ſtehende Stange an der hinteren Kante eine gerad-abgeſetzte ſchmale Fläche. Die Stange A kann in der jetzigen Lage nicht fallen, denn ſie wird durch die Sperrung g auf dem Arme f gehalten. Die Beſchaffenheit derſelben erhellt am beſten aus dem Grundriſſe Fig. 13 mit der, durchſchnittweiſe angegebenen, Fallſtange. Dieſe hat eine Reihe in Fig. 2 punktirt angedeuteter Löcher, in deren eines der runde Zapfen am vordern Theile des Sperrhebels eingefallen, die Stange in beliebiger Höhe ſchwebend erhält. Das freie Ende einer ſtarken rund gebogenen Feder, 19, verhindert das Zurückweichen des Zapfens ſo lange, bis man g gegen ſich zieht, wo dann die Stange augenblicklich frei wird. Durch dieſe Einrichtung läßt ſich daher die jedesmalige Fallhöhe nach Bedürfniß ab-

durchaus nicht verdient hat. Dieß rechtfertigt daher die Aufnahme der nachfolgenden umständlichen Darstellung mit Hilfe der, nach einem wirklich ausgeführten Muster entworfenen Abbildungen auf Taf. 398.

Von den drei großen oder Hauptfiguren ist Fig. 2 der Aufriß; Fig. 1 der Grundriß, jedoch mit Weglassung der in der erstgenannten über der Linie $\alpha\beta$ befindlichen Theile, also, genau genommen, ein Horizontal-Durchschnitt nach dieser Linie; Fig. 3 aber der senkrechte Durchschnitt nach $\gamma\delta$ Fig. 1. Alle übrigen geben einzelne Theile; die Figuren I bis V auf der vorhergehenden Tafel gehören ebenfalls noch zur Erläuterung dieser Vorrichtung. Sie ruht mit ihrer Basis, der gußeisernen, auf der obern Fläche ganz eben und gerade abgerichteten starken Platte b, auf einem hinreichend festen, eigends dazu bestimmten Tische von gewöhnlicher Höhe. Das Wesentliche des Gebrauches wird gut seyn, nochmals vorläufig anzudeuten. Wenn in die, auf Fig. 1 leicht bemerkbare große quadratische Oeffnung Metall eingegossen ist, und man auf dasselbe den an der Eisenstange A Fig. 2 befestigten Klotz A′ fallen läßt: so treibt der hierdurch entstandene starke Druck einen Theil des Metalles in einen zweiten hohlen, aber auf allen Seiten abgesperrten Raum durch eine schmale wagrechte Spalte. In diesem entsteht somit die wirkliche Letter, weil er oben, als Decke, die Matrize, unten aber den Keil zur Bildung des hohlen Fußes enthält. Die Reinheit des Abgusses ist durch den Fall oder Stoß des Klotzes bedingt, und dieser Stoß läßt sich nach Bedürfniß vergrößern oder vermindern. Die Spalte, mittelst welcher die beiden erwähnten Räume kommuniciren, bemerkt man sehr deutlich zwischen 23 und n Fig. 3; die Bodenfläche beider gibt die Platte b selbst; die Matrize erscheint, dunkel schraffirt, aber sonst nicht bezeichnet, rechts neben e′, n′ aber ist der Keil, welcher den Fuß der Letter theilweise frei von Metall und hohl hält. Der Ueberschuß von Metall, welcher nach dem sehr schnell erfolgenden Erkalten in dem ersten Raum und der Spalte zurückbleibt, und durch diese mit der Letter selbst zusammenhängt, ist als Anguß zu betrachten, und wird nach dem Eröffnen beider Räume und dem Herausnehmen des Gusses, durch Abbrechen von der Letter getrennt.

Zur Anbringung und geraden Leitung des Fallkloßes A' gehört zunächſt die eiſerne Stütze B, ein- für allemal mit der Platte b' verbunden und ſich von ihr aus ſenkrecht erhebend. Sie ſelbſt halten vier ſtarke, am beſten in Fig. 1 an ihren Köpfen erkennbare Schrauben mit der Baſis b zuſammen. Sie haben in dieſer die Muttern, welche ſich in Fig. 15 zeigen, weil hier b' der vorigen Figuren, ſo wie alle mit b nicht in beſtändiger Verbindung bleibenden Theile fehlen. Fig. 7 zeigt b' mit der Stütze B für ſich allein. Von B gehen zwei wagrechte Arme f und d Fig. 2 aus; ſie ſind in Fig. 12 und 13 abgeſondert im Grundriſſe dargeſtellt, der untere, f, vom obern nur durch eine Zuſatz-Vorrichtung verſchieden; beide in entſprechend geformte Löcher von B mit ihrem viereckigen Schaft eingepaßt, und durch ſtarke ſechseckige Muttern auf der Hinterfläche von B Fig. 2 feſtgehalten. Am vordern Ende hat jeder Arm eine, über Eck geſtellte Durchbrechung, und nebſt dieſer noch eine kleine flache Erweiterung, wie man in Fig. 12 ſieht. In den letzteren findet die ſchmale Zulage, 13, Fig. 2, und einzeln von zwei Seiten in Fig. 10 abgebildet, ihren Platz, den ſie, ſobald ſich die Fallſtange A in den Oeffnungen von d und f befindet, unverrückt behauptet, weil ihre Enden gehörig und winkelrecht abgebogen, das eine auf d, das andere unter f, liegen. Die Zulage 13 erleichtert den geraden Gang von A in den Armen, und vermindert die Reibung; zur Erreichung dieſer Abſicht, und um an 13 wirklich anzuliegen, hat die, ebenfalls über Eck in den Armen ſtehende Stange an der hinteren Kante eine gerad-abgeſetzte ſchmale Fläche. Die Stange A kann in der jetzigen Lage nicht fallen, denn ſie wird durch die Sperrung g auf dem Arme f gehalten. Die Beſchaffenheit derſelben erhellt am beſten aus dem Grundriſſe Fig. 13 mit der, durchſchnittweiſe angegebenen, Fallſtange. Dieſe hat eine Reihe in Fig. 2 punktirt angedeuteter Löcher, in deren eines der runde Zapfen am vordern Theile des Sperrhebels eingefallen, die Stange in beliebiger Höhe ſchwebend erhält. Das freie Ende einer ſtarken rund gebogenen Feder, 19, verhindert das Zurückweichen des Zapfens ſo lange, bis man g gegen ſich zieht, wo dann die Stange augenblicklich frei wird. Durch dieſe Einrichtung läßt ſich daher die jedesmalige Fallhöhe nach Bedürfniß ab-

ändern und ſehr genau beſtimmen. Die oben auf die Stange A Fig. 2 geſchraubte Kugel Q vermehrt die Wirkung des Falles und ſichert deſſen ſenkrechte Richtung; ſie iſt hohl, und läßt ſich, ſo ferne man dieſen Grad von Genauigkeit verlangt, mittelſt einer größern oder kleinern Anzahl, durch das Schraubenloch in ihr Inneres gebrachter bleierner Flintenkugeln, im Gewichte bedeutend verändern. Der maſſive Fallklotz, A', iſt mit der Stange A nicht aus einem Stück. Vielmehr endet ſie in eine quadratiſche Platte, der Klotz trägt oben eine ähnliche, und beide ſind mit vier Schrauben verbunden. Fig. 8 gibt die obere Anſicht der Stange, ſo wie Fig. 9 jene des Klotzes. Die Löcher in A Fig. 8 ſind geräumiger als zum bloßen Durchgehen der Schraubenſchäfte nöthig wäre, und zwar um A' etwas verrücken und vor dem ſchließlichen Anziehen der Schrauben reguliren zu können. Es muß nämlich der Klotz A' beim Herunterfallen ganz genau in die ſchon beſprochene Oeffnung und auf das darin befindliche Metall treffen; das Gegentheil, nach dem Grade der Abweichung, verhindert entweder dem Erfolg gänzlich, oder es leiden wenigſtens die obern Ränder der Oeffnung und die Kanten des Klotzes bedeutenden Schaden. Deßhalb bedarf dieſer Theil des Apparates, ehe man ihn in Gebrauch ſetzt, einer ſorgfältigen Regulirung; man läßt nämlich den an der Stange nur erſt loſe befeſtigten Klotz ganz in die Oeffnung eintreten, und zieht die Schrauben nur dann völlig feſt an, wenn man ſich von dem richtigen Zutreffen der erſt ausgeſprochenen Bedingung ganz ſicher überzeugt hat. Die unten ſchräg zugerundete Form von A' Fig. 2 iſt zwar nicht unumgänglich nothwendig, aber anzurathen; indem er vermöge derſelben leichter und ohne mit den untern Kanten an die Ränder der Oeffnung anzuſtreifen, in dieſe eintritt, auch das Metall ſchneller und beſſer in den zweiten hohlen Raum treibt. — Wenn dieſer Raum verhältnißmäßig groß iſt, alſo vom erſteren viel hinüber und der Fallklotz in denſelben tief hinunter gehen muß: ſo geſchieht es faſt immer, daß er feſtſitzt und nicht leicht ſich aufheben läßt. Hierzu iſt nun eine eigene Gabel am oberſten Ende der Stütze B Fig. 2 vorhanden. Dieſe Gabel, h, nochmal für ſich Fig. 41, und im Grundriſſe Fig. 42 erſcheinend, ruht in Fig. 2 wirkungslos und außer aller Berührung mit A auf dem

Arm d. B iſt oben geſpalten, ſo wie Fig. 7 zeigt, zur Aufnahme der ſcheibenähnlichen Mitte von h, und zur Bildung eines Gewindes oder einer Drehungsachſe mit Hülfe des durch die beiden Lappen von B und durch h ſelbſt geſteckten Bolzens, der rückwärts mittelſt eines Anſatzes, vorne durch die runde an B Fig. 2 bemerkbare Mutter, 20, feſthält. Eine, an die hintere Fläche von B geſchraubte Feder, h′, wirkt nach oben und drückt die Gabel von h auf den Arm d nieder; ſie hat auf jeder Seite einen Lappen wie 25, der ihr Abgleiten verhindert. Wenn der Klotz ſammt der Stange A gefallen iſt, ſo kommt auch die Kugel Q herunter und ſehr nahe an die Gabel h; durch Abwärtsdrücken des Griffes R geht ſie vorne in die Höhe, faßt die Kugel und hebt ſie ſammt Stange und Klotz, und aus dem untern großem Raum heraus.

Die drei Hauptfiguren zeigen die Maſchinen-Theile in ſolcher Lage, daß eben gegoſſen werden kann; nach dem Guſſe aber muß eine beträchtliche Abänderung erfolgen, um die Letter herauszubringen, und der doppelt hohle Raum zu dieſem Ende geöffnet werden, welches erſt durch Entfernung und andere Stellung mehrerer Stücke angeht. Noch weitere Veränderungen aber, deren erſt ſpäter beſonders gedacht werden ſoll, ſind nothwendig, wenn man größere und kleinere, breitere oder ſchmälere Typen gießen will. Nur die Höhe bleibt immer die nämliche.

Zur leichteren Verſtändlichkeit der nun folgenden Erklärungen muß man mit den drei Hauptfiguren fortwährend auch Fig. 15 und 16 vergleichen, wovon die erſte der Fig. 1, die andere aber Fig. 2 entſpricht; beide ſtellen die Maſchine in dem Zuſtande vor, wie eben der Guß herausgenommen worden iſt, alſo die in den Hauptfiguren außerdem noch vorhandenen Beſtandtheile einſtweilen beſeitigt. In Fig. 15 und 16 ſind von dem großen Raum nur noch die hintere und die rechte Seitenwand, vom kleineren für die Letter ebenfalls die hintere die linke Seitenwand, und die untere Hälfte des Einguſſes (wie künftig die beiden, die mehrerwähnte horizontale Spalte bildenden Stücke heißen ſollen) noch übrig. Das zur Ergänzung beider Räume Nöthige aber, wieder aus mehreren jedoch mit einander verbundenen Theilen beſtehend, oder p, r′, d, d′, L, 18, l, der Figuren 1 und 2, iſt beſeitigt, und muß dieß nach jedem vollbrachten Guſſe werden. Die kreuz-

weise liegenden langen Schienen D, D′ und m, m′ sammt Zugehör, in den eben genannten Figuren, bewirken den gehörig festen Stand der beweglichen Theile, und kommen erst später ausführlich in Betrachtung.

Zunächst verdient das lange Messingstück C, Fig. 1, 2, 3 und 15, 16, abgesondert Fig. 14, welches die Hinterwand beider Räume gibt, nähere Erwähnung. Es bleibt fest stehen, mit Ausnahme des Falles, wenn Typen von verschiedenen Abmessungen gegossen werden sollen. Mit ihm zusammengeschraubt, also gleichsam ein Ganzes ausmachend ist e′, dessen innere Fläche die rechte Wand der Höhlung für die Lettern gibt, und über deren Beschaffenheit später mehr folgt Der Breite nach darf sich C gar nie verrücken. Es liegt deßhalb hart an der Platte b′; rückwärts zu weichen hindern es zwei mit ihren Enden sich anstemmende Schrauben. Die eine davon hat ihre Mutter in dem Aufsatz i Fig. 1, der abgesondert von vorne wieder in Fig. 5 erscheint, und noch eine besondere Stellmutter a′, Fig. 1, 2, 3, 5; die andere, t, ist nur in Fig. 28 sichtbar, aber mit der ersten von gleicher Wirkung.

Ganz unbeweglich unter allen Umständen bleibt das Winkelstück a, Fig. 1, 3, 15, 16, und einzeln gezeichnet, Fig. 31. Es erhöht die hintere und die rechte Wand des großen Hohlraumes, und ist eine ununterbrochene Fortsetzung beider. Vom unteren Theile der letzteren, welcher mit C einerlei Höhe hat, ist nun zu bemerken, daß er, dem Drucke des Metalles, so wie C und a ausgesetzt, ebenfalls eines ganz unwandelbaren Standes bedarf. Es ist hier das Klötzchen e Fig. 1, 3, 15, 16 und 32 gemeint, welches an b′ und C genau passend, an der Basis der Maschine, b′ mittelst dreier Schrauben festhält. In Fig. 1 und 15 sieht man die versenkten Köpfe von allen, auf Fig. 31 und 32 die Oeffnungen für sie, neben e Fig. 3 die beiden hinteren. Es erhellt hieraus, daß zwei derselben zugleich den kürzeren schmäleren Schenkel von a festhalten, alle drei aber gemeinschaftlich das Klötzchen e an der Platte b. In dieser Platte haben ferner auch die Schrauben mit den Köpfen 4, 5, der Fig. 1, 2, 3, 15 und 16 die Muttern; sie gehen durch die Schlitze von C und werden nur dann etwas gelüftet, wenn C nach der Länge ver-

ſchoben werden ſoll, folglich helfen ſie C gleichfalls in ſeiner Lage zu ſichern. Daß a auf C und auf e liegt, erhellt nun von ſelbſt.

An C befindet ſich noch der Theil e′ Fig. 1, 3, 15, 16, welcher wieder das verſtellbare Plättchen 10 (beide von einander getrennt in Fig. 38) trägt. Dadurch wird auch C zu einem Winkelſtück, deſſen kürzerer Arm auf der inneren Fläche von e′ die linke Wand des Raumes für die Letter gibt. Der Theil e′ muß nach der jedesmaligen Größe der letztern mit andern gewechſelt werden können, es iſt daher nöthig, in deſſen Detail-Beſchaffenheit näher einzugehen. Fig. 14* ſtellt die äußere oder Endanſicht von C dar. Es befinden ſich daſelbſt acht Schraubenlöcher oder Muttern, um durch vier Schrauben e′ mit C zu verbinden. In den Fig. 1, 15, und 3, 16 ſieht man, mit 11, 12 bezeichnet zwei Köpfe dieſer Schrauben, die zwei andern aber ſind verdeckt; namentlich in Fig. 3 der unter 12 liegende, durch die Einlage oder den Keil n′. Fig. 37 gibt die äußere oder Endanſicht von e′, mit den vier zum Durchgange der Schrauben nöthigen glatten Löcher. In welche von den acht an C Fig. 14* ſichtbaren Muttern man die vier Schrauben anbringt, hängt davon ab, wie weit e′ über C hinausſtehen, oder wie lang die hierdurch ſich bildende Wand werden ſoll; und man begreift bald, daß außer der Verbindungsart von Fig. 15 noch eine andere möglich iſt, bei welcher e′ um den Abſtand eines Löcherpaares weiter über C vorſpringt. Doch hat die Möglichkeit, die Schrauben in C zu verſetzen, noch einen andern, weiter unten anzugebenden Nutzen. Zunächſt muß man auf den durch die ganze Dicke von e′ offenen, ſchrägwandigen untern Ausſchnitt an e′ Fig. 37 aufmerkſam machen, der ſonſt nirgends ſichtbar ſeyn kann. Durch ihn tritt die Einlage oder der Keil n′ Fig. 1, 3, in das Innere des Letternraumes, mit der Beſtimmung den Fuß von Metall theilweiſe frei und hierdurch hohl zu bekommen. (Die Einlage hat alſo gegen das vorher beſchriebene Aufgieß-Inſtrument die entgegengeſetzte Anbringungsart, nämlich nicht oben im Gießraum, ſondern am Boden der Grundplatte.) Sie iſt ſonſt nirgends befeſtigt und wird daher bloß durch e′ nieder, und in gehöriger Lage auf der Platte b erhalten. Weiter einwärts kann ſie nicht, weil ſie an n Fig. 3 hart anſteht. In Beziehung auf den hohlen Fuß ſind

jetzt noch einige Umstände zu erörtern. Wenn, wie angedeutet, durch Versetzen der vier Schrauben, e', weiter über C hinausſteht, ſo kommt natürlich der hohle Fuß der Letter außer die Mitte ihrer Dicke. Es beträgt dieß nur wenig, und hat in ſo ferne nichts zu bedeuten. Doch iſt es nöthig, für größere Unterſchiede, das Stück e' mit andern zu wechſeln, und, damit die Höhlung im Fuß zur Metallmaſſe im Verhältniß ſteht, auch mehrere Kerne oder Einlagen im Vorrath zu haben. So gehören zu der Maſchine, nach welcher die Zeichnung angefertigt iſt, ſechs derſelben; Figur 26 ſtellt den kleinſten (n' der Fig. 1, 3) und den vorletzten, y, dieſen mit Zugabe der Endanſicht, vor. Jeder hat eine ſchräge Kerbe (am beſten bemerkbar, u, Fig. 3), um in ſie ein Stückchen Holz zu ſetzen und mit deſſen Hülfe den Kern herauszuſchlagen, wenn er ſich, wie oft geſchieht, im Metall feſtgeſetzt hat. Das Stück Fig. 37 paßt aber nur zu dem für ihn beſtimmten Kern (den kleinſten, n'). Stärkere hat man entweder jedesmal mit den dazu gehörigen Zuſatzſtück, oder aber, es iſt dieſes ſo eingerichtet, daß es für alle Kerne anwendbar wird. Dieß zeigt Fig. 35. Es beſteht dann aus zwei über einander liegenden verſchiebbaren Theilen, welche die eben genannte Figur ſowohl in Verbindung als auch getrennt vorſtellt. Sie haben für die Befeſtigungs-Schrauben keine einzelnen Oeffnungen, ſondern lange Schlitze, wodurch bei gehöriger Benützung der acht Schraubenlöchern in C (Fig. 14*) die beiden Hälften für jeden Kern ſich ohne Schwierigkeit ſtellen laſſen. — Braucht man keine Lettern mit Hohlfüßen, ſo bleibt der Kern ganz weg, und das Zuſatzſtück für C hat keine Durchbrechung, ſondern gleicht den in Fig. 36 abgebildeten. Noch mag bemerkt werden, daß alle dieſe Zuſatzſtücke, ſo wie e' Fig. 38, auf der oberen Fläche die Schraubenlöcher zur Anbringung des verſchiebbaren Plättchens 10 Fig. 38, 1, 3, 15, 16, haben müſſen. Wozu dieſes ſelbſt, kommt weiter unten vor.

Die Betrachtung der Fig. 15 ſcheint zu zeigen, daß vom großen Raum ſowohl, als vom kleineren zur Lettern-Bildung, hier mit x bezeichneten, ſchon drei ſenkrechte Wände vorhanden ſeyen. Allein dieß iſt in ſo ferne nicht richtig, weil n, wie die Vergleichung mit n Fig. 16 und 3 lehrt, keine volle Wand gibt,

ſondern nur die untere Hälfte des Einguſſes zum Uebertreten des Metalles aus dem großen Raum in den kleineren. Dieſes n iſt daher ferner auch ganz unbeweglich, und auf b durch zwei ſtarke Stifte ein für allemal feſtgenietet. Es fehlt alſo zu n das Gegenſtück oder die obere Hälfte des Einguſſes (23, Fig. 3, 1, 18, 20); außerdem aber noch das in Fig. 15, 16, abgenommene Schlußſtück mit den vordern Wänden der beiden Räume.

Dieſes Schlußſtück, in den Hauptfiguren ſchon an ſeiner Stelle befindlich, muß nun näher betrachtet werden. Es beſteht ſelbſt wieder aus ſechs, durch Schrauben mit einander verbundenen, nach Umſtänden unter ſich verſtellbaren Theilen. Fig. 13 zeigt es im Grundriſſe, alſo der Fig. 1, Fig. 17 im Aufriſſe und der Fig. 2 entſprechend, wozu noch die Abbildungen einzelner Beſtandtheile kommen. Das Hauptſtück, mit dem flachrunden hölzernen Griff d′ zur Handhabung des Ganzen, gleicht abermals einem Winkel mit den Schenkeln d, p, wovon die freie Fläche des letztern, in Fig. 1 hart an e′ ſtehend, die noch fehlende ganze Wand von x Fig. 16, 15, bildet. Die dünnere Platte r′, eben ſo wie die mit 10 bezeichnete in Fig. 1, 3, 15 u. ſ. w. zum Verſchieben geeignet, kommt mit ihrer Beſtimmung noch ſpäter vor. Fig. 19 zeigt dieſen Winkel in der äußeren Endanſicht abgeſondert, wo auf deſſen lange, offene, ganz durchgehende Schlitze aufmerkſam zu machen iſt. In Fig. 1, 2, 17, 18 iſt mit dem Stück p d das andere große, L, 1, 18 durch die Schrauben 8, 9, verbunden. Fig. 20 gibt es einzeln, der Fig. 19 entſprechend; Fig. 21 iſt deſſen Grundriß oder obere-, Fig. 22 die äußere End-Anſicht. Auch die Platte 18 Fig. 17, 18, 1, und abgeſondert Fig. 23 iſt mit drei verſenkten Schrauben, für welche ſich auf L Fig. 22 die Muttern zeigen, bleibend befeſtigt. Die vier Kreiſe auf Fig. 20 ſind die Muttern, in deren zwei, durch die lange Schlitze von d Fig. 19, die Schrauben 8 und 9 eintreten. Auf welche Art 23, L und 18 den großen Raum für das Metall ergänzt und ſchließt, iſt nun aus der nähren Betrachtung der Fig. 1 in Vergleich mit den übrigen, leicht zu verſtehen. L nämlich bildet die vierte Wand dieſes Raumes, 18 klemmt ſich zwiſchen b′, e und a ein, 23 aber iſt die obere Hälfte des Einguſſes, und hat ſeine Lage, jedoch mit dem nöthigen Ab-

ſtande zum Freilaſſen der Kommunikations-Spalte über n F. 3, 15, 16. Der verſchiebbare, mit dem kürzern Schenkel an L feſtgeſchraubte, mit dem andern langen ganz freiſtehende Winkel, 17 Fig. 1, 17, 18, und für ſich allein Fig. 24 in zwei Anſichten, verrichtet mit den Platten 10 und r' den gemeinſchaftlichen, bald zu erklärenden Dienſt des Feſthaltens der Matrize. Daß L, 23 und 18 höher ſind als l, d, und p iſt nothwendig, damit ihre obern Flächen mit a Fig. 1, 15, 16, 31 in einerlei Ebene gelangen, und ſomit auch der Raum zum Eingießen des Metalls gleichfalls die nöthige größere Höhe, verglichen mit dem für die Lettern, erhält. Der Ausſchnitt unter 23 bei v Fig. 20, 23, ſchafft Platz für die untere feſte Hälfte des Einguſſes (n) und die offen bleibende Spalte. Der Fig. 21 beigefügte Durchſchnitt nach der punktirten Linie zeigt die Form von 23 und findet ſich in Fig. 3 abermals.

Wie das ganze Schlußſtück, auf die Platte b geſchoben, an die übrigen Theile derſelben paßt, iſt nun zweifelsohne klar. Es muß aber auch während der Klotz fällt und den Guß bewirkt, hinreichend feſt halten, ohne ſich zu verſchieben oder nach irgend einer Seite auszuweichen. Die Art der jetzt zu unterſuchenden Befeſtigung iſt eine doppelte, nämlich an der ſchiefen Fläche 24, Fig. 17, 18, 21, 22 und am Ende des Schenkels p Fig. 18 und 1.

Zum Behufe der erſteren iſt die Schiene D, D' mit der Druckplatte c, und die Sperrung 13, 14, 15, Fig. 1, 2 vorhanden, ſämmtlich noch nach den einzelnen Beſtandſtücken abgebildet. D'D' hat ihre Drehungsachſe an einem eiſernen Bolzen in dem Aufſatze M. Die Baſis deſſelben iſt mit vier Schrauben an b feſt, oben aber in einen Lappen ausgehend, an den die zwei am Ende der Schiene paſſen, und vermöge des dort angebrachten Bolzens das Gewinde für D bilden. Fig. 4 zeigt den Aufſatz nach drei Anſichten; nämlich von der Seite des hölzernen Handgriffes (D', Fig. 1, 2) im Grundriſſe, und von vorne; 7 iſt hier, ſo wie in Fig 1, das durch Abſetzen der ſenkrechten Stütze auf beiden Seiten entſtandene Mittelſtück des Gewindes, jedoch ſo gearbeitet, daß die Schiene ſich nicht ganz umlegen, oder über die Platte b Fig. 1, 2, hinausſchlagen läßt,

ſondern etwas rückwärts, verglichen mit dem Stande von B geneigt, freiwillig in dieſer Lage ſtehen bleibt. Fig. 39 zeigt, jedoch ohne das hölzerne Heft, die Schiene D von oben, Fig. 40 von vorne, übereinſtimmend mit den Fig. 1 und 2. Die an ihr feſtgeſchraubte Druckplatte c, nochmals abgeſondert Fig. 25 in der oberen und in der hinteren Seitenanſicht erſcheinend, legt ſich bei der Stellung von D in Fig. 1 und 2, an die früher erwähnte Abſchrägung (24 Fig. 17, 18, 21, 22) und hält hierdurch das Schlußſtück an l, nieder; jedoch nur dann hinreichend ſicher, wenn D ſelbſt ſich nicht heben kann. Dieß bewirkt aber die ſchon nach ihrer Bezeichnung 13, 14, 15 angedeutete Sperrung, welche außer den Figuren 1 und 2 nochmal die Fig. 6, aufrecht, und von dem hölzernen Griffe D' aus geſehen, vorſtellt. Ihre plattenförmige Baſis, 15, halten wieder vier verſenkte Schrauben, von ihr erhebt ſich der Aufſatz 14, welcher oben die Form eines innen zugerundeten Zahnes hat, auf deſſen wagrechtem Grunde die Schiene D, in Fig. 6 durchſchnittweiſe mit vorgeſtellt, liegt, folglich nach vorne ſich nicht mehr verſchieben kann. Auf der Gegenſeite aber hält D der Haken 13 nieder; nur wenn dieſer an ſeiner gekrümmten Naſe zurückgebogen wird, läßt ſich D aufheben. Der Fuß des Hakens iſt in 15 vertieft eingelaſſen und um einen daſelbſt eingenieteten Stift drehbar. Auf ſeinen Rücken wirkt die nur in Fig. 6 ſichtbare Feder, verhindert ſein Zurückweichen und erhält ihn ſo lange in ſeiner Stellung gegen D, bis man ihn abſichtlich durch die obgedachte Bewegung auslöſet und D frei macht.

Die zweite Befeſtigung des Schlußſtückes geſchieht am Ende des Schenkels p mittelſt eines Reibers, zu deſſen Anbringung wieder eine beſondere Platte vorhanden iſt. Mit F bezeichnet findet man ſie, und die ganze Vorrichtung überhaupt, in Fig. 1 und 2, nebſtdem noch in's Einzelne detaillirt Fig. 34, und Fig. 33 von der äußeren Seite gezeichnet. Der Hebel mit dem Handgriffe P hat ſeine Drehungsachſe um den Schaft einer, in die Platte F mit den Gewinden eintretenden Schraube. Auf ſeinem geraden Theil iſt der eigentliche Reiber, 16, durch eine Schraube und einen Stellſtift befeſtigt. Der Reiber iſt ſo aufwärts gekrüpft, daß er über das Ende von p geht und daſſelbe niederhält. P Fig. 1

gegen D' hin bewegt, theilt dieſe ſeine Drehung dem Reiber 16 mit, welcher dadurch p ganz verläßt und frei macht. Sobald dieß geſchehen iſt, ſteht aber auch der gerade Theil des Hebels an dem runden Stift 2, zur Beſchränkung dieſer Drehung, an. Eine zweite Beſtimmung und Sicherung ſeiner richtigen Stellung, wenn der Reiber wie in Fig. 2 wirkt, bezweckt der flache Zapfen 8, der ein weiteres Hinüberrücken von 16 verhindert und beſchränkt. Noch kommt zu bemerken, daß die Platte F ſelbſt beweglich und verſchiebbar iſt, nämlich für die noch zu beſprechenden Fälle wo breitere oder ſchmälere Lettern gegoſſen werden ſollen, als zufolge der abgebildeten Lage aller Theile angeht. Es kann nämlich p etwas weiter rückwärts, um viel mehr aber noch näher gegen D als jetzt ſtehen. Soll dann der Reiber noch ſeinen Dienſt leiſten, ſo muß nothwendig ein gehöriges Verſchieben der Platte F vorausgehen. Sie hält jedesmal feſt durch Anziehen der durch die lange Schlitze von F in b eintretende Schraube u' Fig. 1 und 2. Wird ſie aber gelüftet, ſo läßt ſich F nach Bedarf ſammt allem darauf befindlichen verſchieben. Vorne iſt F abgekrüpft und mit der Mutter für die Schraube G Fig. 1, 2, 33, verſehen. Ihr Ende ſtemmt ſich gegen die Vorderſeite von b, ſie hat noch eine beſondere geränderte Stellmutter, und bewirkt gemeinſchaftlich mit u' den ganz ſichern und feſten Stand von F.

Jetzt erübrigt die Beſchreibung der Art wie die Matrize angebracht und in der ihr ertheilten richtigen Lage während des Falles und des Abdruckes erhalten wird. Sie macht die Decke des kleinen hohlen Raumes, muß ihn völlig ſchließen, ja noch beſſer ſeine Ränder etwas überragen, und darf ſich weder verrücken noch heben, weßhalb ſie auf fünf Stellen, nämlich den vier Seiten und oben feſtgehalten werden ſoll. Hat man ſich vorerſt von ihrer richtigen Lage überzeugt: ſo rückt man an ihre vordere und die zunächſt befindlichen zwei Seitenkanten die ſchon erwähnten zwei Platten, 10 und r' nebſt dem freien Schenkel des Winkels, 17, Fig. 1, 17, 18, 24 genau an, und macht dieſe drei Stücke mittelſt der ihnen zuſtändigen Schrauben (auf 10, Fig. 1, 8, 15, 16, — bei 17 Fig. 1, 17, 18 — und auf r' Fig. 1, 17, 18), unbeweglich.

Für die hintere Kante und die obere Fläche der Matrize

kommt eine abgeſonderte Vorrichtung, nämlich die Schiene m, m' Fig. 1, 2, 3, mit ihren Schrauben H und E in Wirkſamkeit. Dieſe Schiene hat am hinteren Ende eine ähnliche Befeſtigung und Drehungsachſe, wie die ſchon beſchriebenen; beides nämlich an der, hier jedoch mittelſt langer Schlitze verſchiebbaren Platte und dem Aufſatze N, von dem Fig. 27 den Grundriß und die Anſicht von vorne gibt. Fig. 29 iſt die Schiene allein von oben, Fig. 28 aber die ganze Vorrichtung von der äußeren Seite von D' Fig. 1 aus, angeſehen. Die Schraube t Fig. 28 wurde bereits erwähnt, in ſo ferne ſie C Fig. 1 mit halten hilft, und zurückzuweichen verhindert. Das Mittelſtück des Charnieres, oder 6 Fig. 1, 27, zur Anlage des geſpaltenen Endes von m, ſo wie der durch alle drei Theile des Charnieres gehende Bolzen nebſt ſeiner Mutter s' Fig. 1, 3, 28, ferner der Umſtand, daß 6 gleichfalls ſeiner Form nach, zwar nicht das Aufſchlagen wohl aber das gänzliche Zurücklegen der Schiene verhindert, bedürfen keiner Erklärung. Durch die zwei kleinen Kreiſe auf der Vorderanſicht der Stütze N werden Muttern bezeichnet, wovon die untere für die Schraube t die höher ſtehende aber für H gehört, welch letztere zur Verſicherung der ihr gegebenen Lage noch eine beſondere Stellmutter, w, beſitzt. Dieſe Schraube Fig. 1, 28, bedarf innerhalb der Stütze N einer ſo bedeutenden Länge, damit ſie bei jeder Dimenſion der Matrize bis an deren hintere Kante reicht, und ſie hier feſthält; welches überhaupt der Zweck ihres Vorhandenſeyns iſt. Die, ebenfalls mit einer Stellmutter verſehene Schraube E aber, drückt von außen oder von oben auf die Matrize, und hält ſie nieder; wie man am beſten aus Fig. 3 ſieht, wo die Matrize, obwohl nicht beſonders bezeichnet, durch die dunklere Schraffirung ſich ſogleich auffinden läßt. In dieſer Figur, welche zur klaren Einſicht in die Lagerung der Matrize beitragen wird, konnten zwar, um Undeutlichkeit zu vermeiden, nicht alle einzelnen Theile bezeichnet werden, allein man kann ſie auch ohnedieß leicht unterſcheiden. So liegt demnach die Matrize mit der linken Kante an der Platte 10, mit der entgegengeſetzten rechten an dem freien Schenkel von 17 (Fig. 1, 17); auf die Mitte der hinteren Kante drückt die lange Schraube (H der ſchon angeführten Figuren), die vordere ſtützt ſich an r' (Fig. 1, 18), niedergehalten wird die

ganze Fläche, wie schon gesagt, durch E. Da diese Schraube immer auf die Mitte der Matrizen treffen muß, diese aber sehr verschiedene Dimensionen haben: so ist E sammt ihrer Mutter nach der Länge der Schiene zu verschieben, hierzu diese mit dem langen, in Fig. 1 und 29 sich darstellenden Ausschnitte versehen, und die Mutter von entsprechender Beschaffenheit. Sie besteht aus zwei Stücken von ungleicher Dicke; beide viereckig und so, daß sie in den Ausschnitt der Schiene einpassen, jedes mit Vorsprung, damit eines oben, das andere unten auf der Fläche der Schiene aufliegt. Sie lassen sich daher längs der Schlitze oder des Ausschnittes sammt der Spindel E überall hinschieben, und dann durch Anziehen der gerändelten Stellmutter über der Mitte jeder Matrize festhalten. Die eben erwähnten Stücke findet man in Fig. 3 zwischen der daselbst im Durchschnitte erscheinenden Schiene; Fig. 30 stellt sie abgesondert, und auch von der größeren Fläche gesehen, vor.

Ungeachtet dieser Anstalten aber würde die Matrize durch H und E dennoch nicht vollkommen fest gehalten werden, wenn man der Schiene m außer ihrer hinteren Drehungsachse nicht noch eine sichere, nach oben unverrückbare Lage gäbe. Hierzu ist sehr zweckmäßig und sinnreich die erste, kreuzweise, durch die Sperrung 13, 14, schon festliegende Schiene D benützt. Der Griff r Fig. 1, 2, 11, 28, ist ein Theil des in Fig. 28 von der Seite, Fig. 11 von vorne ganz sichtbaren Klobens, der mit seiner viereckigen Oeffnung auf der Schiene m steckend mit ihr vermittelst eines quer durchgehenden Stiftes vor- und rückwärts beweglich in Verbindung bleibt, und sich unten in den Fig. 28 bemerkbaren Haken endet. Diesen erhält eine Feder, 12 Fig. 28, 2, in seiner Lage gegen die untere, Fig. 28 im Durchschnitt beigefügte Schiene D. Es läßt sich daher m, m' nur dann aus seiner Lage bringen und heben, wenn man den Haken durch die Bewegung des Griffes r vorwärts oder nach E hin, auslöset und hierdurch die Stücke m und D außer Verbindung mit einander setzt.

Hier bietet sich Gelegenheit dar, über die Behandlung der Maschine beim Gebrauch einige Bemerkungen nachzutragen. In den Hauptfiguren ist sie so dargestellt, daß der Guß unmittelbar er-

folgen kann. Man füllt den großen Raum mit geschmolzenem Schriftzeug, und läßt den Klotz A' durch Anziehen des Hebels g herunterfallen. Dann wird jener durch die Gabel R h' aus- und die Stange A mit der Hand so hoch gehoben, daß der Zapfen der Sperrung (g) in jenes Loch der Stange einfällt, welches der Höhe entspricht, auf welcher man das nächste Mal den Klotz haben will. Nun kann sogleich der Guß herausgenommen werden, wozu die Vorbereitung schnell vor sich geht. Sie besteht im Vorwärtsbewegen des Griffes r und im Aufschlagen der nun frei gewordenen Schiene m; dann lüftet man den Haken 13, hebt die Schiene D auf und legt sie rechts hinüber, wodurch auch c von l sich abhebt und außer Wirksamkeit kommt. Ein Zug an P macht p- und mithin das ganze Schlußstück p, d, L, 18, l (oder Fig. 18) in der Art frei, daß es zurückgezogen und von der Platte b ganz weggenommen werden kann. Das Zurückziehen oder nöthigenfalls Zurückschlagen der Einlage n' macht den Guß endlich so zugänglich, daß er leicht sich ganz herausnehmen läßt. Die Anordnung aller Theile zum wiederholten Guß und deren Zusammensetzung in verkehrter Folge bedarf nach dem bereits Vorgekommenen keiner Erklärung.

Nicht so aber verhält es sich mit den zur Hervorbringung von größeren oder kleineren Typen nöthigen Veränderungen, rücksichtlich welcher noch Manches näherer Betrachtung bedürftig seyn möchte. Es kommt hier nur darauf an, den Raum x Fig. 15, 16 in seinen Dimensionen zu ändern; denn der nebenliegende große, bleibt immer in demselben Umfange. Viel schmäler kann x nicht mehr werden, wohl aber bedeutend breiter und nach Bedarf länger. Die erste Umänderung, nach der Abmessung, welche wir noch ferner die Breite nennen wollen, bewirkt man sehr leicht dadurch, daß nach dem Lüften der Schrauben 4, 5 das Stück C sammt e' links hinüber geschoben wird. Bei der beträchtlichen Länge des Schenkels p (Fig. 1, 17, 18) und der ihr entsprechender Einlage (n' Fig 1, 8, 26) erfolgt das richtige Schließen und Aneinanderpassen wie vorhin. Damit jedoch die Schrauben H und E Fig. 1, wieder auf die Mitte der Matrize treffen, ist es nöthig die Basis N ebenfalls nach der obangedeuteten Richtung zu verschieben. Dieß geschieht mittelst der Schlitze im Fuße von

N; oder (wenn eine durch dieſelben nicht mehr zu bewirkende ſehr beträchtliche Abänderung nöthig wäre) ſo, daß man N ganz losmacht, und zwei der noch vorräthigen, in einer Reihe mit den Schrauben von N ſichtbaren Löchern oder Muttern in b (deren im Ganzen ſechs, die Hälfte davon in der Zeichnung gegenwärtig durch N verdeckt, vorhanden ſind) für dieſen Zweck benützt. — Eine größere Länge von x Fig. 15 gibt das Herunterrücken von e', welches nach der Einrichtung von C Fig. 14* und der Figuten 35, 36, 37, ebenfalls keinem Anſtande unterliegt. Doch iſt hiermit noch eine Umänderung am Schlußſtück, Fig. 1, p, d, L, l, oder an Fig. 18 verbunden; ſie betrifft aber nur die mit p d bezeichnete Hälfte, welche gleichfalls heruntergerückt werden muß, um wieder, wie jetzt, an e' zu ſchließen. Zu dieſer Umänderung wird die lange Schlitze in d Fig. 19, nebſt einem Paare von Schraubenlöchern an l Fig. 20 in Anſpruch genommen; um die Schrauben 8, 9, bei veränderter Lage von p, d gegen L, l, wieder zur Befeſtigung verwenden zu können. Bleibt die Breite von x Fig. 15 dieſelbe und iſt bloß die Länge eine andere geworden: ſo bedarf es keiner Verſtellung von N, ſondern bloß des Verſchiebens von E, bis dieſe Schraube die Mitte der Matrize erreicht. Anders aber iſt es mit dem Reiber P Fig. 1, falls p merklich herunter geſtellt wird. Dann lüftet man die Schraube u' nebſt der Stellmutter von G, um der Platte F und dem Reiber die neue paſſende Lage ertheilen zu können.

Zur Ergänzung und zur beſſern Verſinnlichung der eben berührten Verfertigung verſchieden großer Typen ſind auf Taf. 397 Fig. 1 bis V einige derſelben, ſo wie ſie vom Guſſe kommen, abgebildet. In allen dieſen Figuren iſt die obere, allein ſtehende Zeichnung der Grundriß, die unmittelbar darunter befindliche die Seiten- die vordere aber auch die vordere Anſicht; an allen befindet ſich noch der Anguß, die punktirten Linien beziehen ſich theils auf dieſen, ſo ferne er ſich in der Verbindungs-Spalte beider Räume gebildet hatte und wegen der Letter ſelbſt nicht ganz geſehen werden kann, theils auf die Höhlung des Fußes. Der Fig. 1 iſt noch überdieß die Anſicht z, der vom Anguß bereits abgetrennten Type, beigegeben. Dieſe Figur entſpricht der Stellung aller Theile der Maſchine wie ſie in Fig. 1 Tafel 398 an-

genommen iſt. Viel kleinere Typen laſſen ſich kaum mehr erhalten Es iſt dieſes aber auch nicht nöthig, da ſie dann keines hohlen Fußes bedürfen, und in den gewöhnlichen Gießinſtrumenten anzufertigen ſind. Der Anguß, in dem großen Raum und der Spalte entſtanden, trägt überall auf der obern Fläche den Eindruck des Fallklotzes an ſich, und hat ſich nach deſſen unten zugerundeten Form daſelbſt gebildet. Der Anguß iſt ferner dicker oder dünner (woran zwar überhaupt wenig gelegen iſt, weil man ihn jedesmal von der Letter wegbricht), je nachdem entweder der große Raum mehr oder weniger urſprünglich gefüllt, oder je größer oder kleiner die Maſſe Metalles war, die durch die Spalte hinüber getrieben werden mußte. So iſt er z. B. in Fig. V, wegen der Größe der Letter ſehr niedrig. Für ſolche muß man dem Klotz begreiflicher Weiſe auch einen höheren Fall geben, um hinreichend Metall durch die Spalte zu bringen. Man vergleiche noch ferner die fünf Figuren unter ſich. Fig. I gibt, wie geſagt, die kleinſte Letter, und wird durch Zuſammenhalten mit Fig. 8 der vorigen Tafel, namentlich den dort ſichtbaren zwei hohlen Räumen, in deren kleineren die Einlage n' eingetreten iſt, noch deutlicher. Die Letter an Fig. II hat dieſelbe Breite, aber eine größere Länge (wie dieſe Abmeſſungen oben S. 45 genannt wurden) und eine bedeutendere durch eine ſtärkere Einlage hervorgebrachte Höhlung; die im Fuße Fig. III iſt ſchon breiter als beide vorhergehende, auch der Fuß noch mehr hohl und der Einlage y Fig. 26 der vorigen Tafel entſprechend. Dieſes nimmt noch zu bei Fig. IV, denn der Hohlfuß ſetzt eine noch größere Einlage voraus, als y Fig. 26; auch die Länge der Letter iſt geſteigert. Fig. V endlich hat eine große Breite, bei einer ſchwachen Höhlung, fordert am meiſten Metall, und hat aus dieſer Urſache den ſchwächſten Anguß. Uebrigens ſind in allen dieſen Figuren die Zeichen oder Buchſtaben, mit einem Worte die Deſſeins auf der oberen oder Bildfläche der Typen, abſichtlich weggeblieben, weil ſie, als hier unweſentlich, die Zeichnungen umſtändlicher, ja ſogar minder deutlich gemacht haben würden.

Wenn man die letzt-angeführten mit den Figuren 29, 30, 31, Taf. 395 zuſammenhält, ſo wird die Aehnlichkeit beiderſeitiger Typen, ſo wie der Unterſchied, daß bei den letzteren der Hohl-

fuß nach oben, bei jenen aber nach unten gekehrt iſt, weil die Einlage hier oben, dort aber unten auf der Grundplatte lag, von ſelbſt klar. Daraus ergibt ſich ferner die Möglichkeit, die eben erklärte Maſchine auch zum Aufgießen ſtatt des Inſtrumentes auf Taf. 395 in vorkommenden Fällen zu verwenden. Will oder braucht man keinen Hohlfuß, ſo hat die Sache gar keine Schwierigkeit; n' Fig. 3 (Taf. 398) wird beſeitigt, ſtatt e' nimmt man eine Zulage wie Fig. 36, ſtatt der Matrize eine glatte Eiſen-, Meſſing oder Kupferplatte, legt den Abklatſch oder Stereotypguß mit der Bildfläche auf den Boden, alſo auf die Grundplatte, und füllt den großen Raum unter dem Fallklotz mit Metall, welches von ſelbſt den Weg durch die Spalte hinüber findet, ſich mit dem unten liegenden Plättchen verbindet und über ihm den Körper der Type bildet. Soll dieſe hohlen Fuß bekommen, ſo ändert ſich in dem ganzen Verfahren nur der Umſtand, daß wieder die Einlage, aber mit der breiten Baſis aufwärts gekehrt, Anwendung erfährt, aber auch ſtatt Fig. 36 eine Zulage wie Fig. 35, jedoch ebenfalls umgekehrt, d. h. mit der weiten Mündung für den Hohlfuß aufwärts, angebracht werden muß.

Der Fallklotz kommt dabei gar nicht in Thätigkeit, indem wie geſagt, der Gießraum durch die Spalte und den Druck des flüſſigen Metalles von ſelbſt ſich füllt. Eine Vorſicht, oder beſſer, ein praktiſcher Handgriff iſt jedoch dabei nicht zu unterlaſſen. Wollte man nämlich warten, bis das Metall in beiden Räumen durch Abkühlung von ſelbſt erſtarrt: ſo würde meiſtens die im großen Raume bleibende Maſſe, die ſonſt durch die Berührung mit dem Fallklotze ſchnell ſich abkühlt, durch ihre eigene Hitze das aufgegoſſene Plättchen zum Schmelzen bringen. Man entzieht ihr dieſe dadurch, daß man bald nach dem Eingießen ein viereckiges Holzſtück, etwas kleiner als der bezeichnete Raum in dieſen ſenkrecht eintaucht, das Metall hierdurch abkühlt und zum Feſtwerden bringt, und der obgedachten Gefahr begegnet.

Zur Vergleichung mit dieſer Clichir-Maſchine folgt nun eine andere, von Lehmann und Mohr in Berlin verfertigte. Sie iſt bei weiten mehr zuſammengeſetzt als die vorhergehende und von ihr bedeutend und in mehrfacher Hinſicht verſchieden. So z. B. viel größer und ſtärker gebaut, und zwar ganz aus

Eiſen, einige Beſtandtheile auch gegoſſen, was im Verlaufe der Darſtellung, wo es von Bedeutung iſt, einzeln angegeben werden ſoll. Bei der erſtern dagegen ſind viele Stücke, namentlich die unmittelbar auf der Grundplatte liegenden, muthmaßlich der leichteren Verfertigung wegen, aus Meſſing gearbeitet. Beide Maſchinen beruhen übrigens auf ein und derſelben ſchon ausgeſprochenen Idee; nämlich das geſchmolzene Metall in einen oben offenen Raum zu gießen, und durch den freien Fall eines auf dasſelbe wirkenden Stempels, es in den eigentlichen Gießraum faſt ganz oder doch zum größten Theile hinüber zu treiben, und ſo den Abguß oder eigentlich Abdruck zu bewirken und die Typen zu verfertigen.

Dieſe Maſchine erſcheint auf Taf. 396 Fig. 1 im Grundriſſe, Fig. 2 von vorne, Fig. 3 wieder im Grundriſſe, aber nach Hinwegnahme einiger Theile und mit veränderter Stellung anderer. Dieſe Abbildungen würden aber durchaus nicht hinreichen, um ſie verſtändlich zu machen; es mußte vielmehr noch eine Anzahl detaillirter Zeichnungen beigefügt werden, die auf Taf. 397 fortlaufen. Die Figuren dieſer Tafel ſind, um ſie von jenen der vorhergehenden zu unterſcheiden, ohne zugleich die Tafel ſelbſt wieder anführen zu müſſen, jede mit einem Sternchen bezeichnet, welche Einrichtung ſonſt unvermeidliche Mißverſtändniſſe beſeitigen wird.

Die Baſis der Maſchine iſt eine ſtarke Platte von Gußeiſen, B, Fig 1, 2, 3, auf welcher jedoch die Fallvorrichtung ſelbſt ſich unmittelbar nicht, ſondern obwohl in feſter Verbindung, aber doch abgeſondert, an der Vorderkante, befindet. Die Platte erhalten vier Schraubenbolzen und deren Muttern, 30, 31, 32, 33 Fig. 1, 2, auf der hölzernen Tafel eines ſtarken Werktiſches VV, von gewöhnlicher Höhe, unverrückbar, und ſo, daß die Vorderflächen von B mit jener von VV in einerlei Ebene liegen. Fig. 2 zeigt die, durch die Tafel gehenden Bolzen für die Muttern 30, 31, punktirt; in Fig. 3, wo der Tiſch fehlt, bemerkt man drei von den runden Oeffnungen zum Durchgange der Schraubenbolzen.

Von allen auf B befindlichen Stücken reicht nur E, Fig. 1, 3, über die vordere Kante von B hinaus, und tritt mit dem

ſtarken Stellſtift 3, Fig. 3 in die ſenkrecht ſtehende Stütze a, Fig. 1, 2 hinein, welche dieſer Stift zwar keineswegs feſthält, aber zum richtigen Anlegen der Fallvorrichtung beim Zuſammenſetzen der Maſchine hilft. Die lange gußeiſerne Stütze a dient zur Anbringung der Fallſtange r mit dem Stempel e', und ihrer Leitungen u, v, und ſoll nun, ſo wie die ganze Vorrichtung für den Fall, zunächſt beſchrieben werden. Die Stütze a iſt bedeutend länger nach unten, als man in Fig. 2 ſehen kann, nämlich von der oberen Tiſchkante nach abwärts mißt ſie noch ungefähr 10''. Ihren feſten Stand erhält ſie zunächſt durch den ſtarken eichenen Pfoſten VV', der von der wagrecht punktirten Linie bei i anzufangen, bis an den Boden des Arbeitsortes reichend, an dieſem durch Eiſenbänder, Klammern und Schrauben ganz feſt gemacht werden muß. Fig. 16 zeigt ſeinen Horizontal-Durchſchnitt, und zugleich, daß die Stütze a in ihn auf ſeiner linken Seite ganz verſenkt iſt. Vier Schrauben von dieſer Fläche, und zwiſchen ihnen drei andere, von vorne eintretend halten a und VV' zuſammen. Von den erſteren ſind die zwei oberſten in Fig 2 punktirt angezeigt, von einer zwiſchenliegenden aber ſieht man den verſenkten Kopf. Ueberdieß verbindet noch ein ſtarkes eiſernes Band, i, i, i, Fig. 1, 3 und Fig. 11 einzeln im Grundriſſe, ſo wie Fig. 12 von außen, ſowohl VV' und a, als auch den, bis zur punktirten Linie bei i reichenden, ſpäter zu beſchreibenden Theil f, ſo wie überhaupt die ganze Fallvorrichtung mit der Platte B, in deren Dicke, oder vordern Seite die vier, an den ſechseckigen Köpfen leicht erkennbaren, durch i eintretenden ſtarken Schrauben ihre Muttergewinde haben.

Die Stange a Fig 2 hat drei über die ganze Seitenfläche zur Rechten des Beſchauers reichende Abſätze oder eigentliche Vorſprünge. Auf dem unterſten, punktirten, ruht das Stück f, die beiden andern unterſtützen die flachen Platten, jede mit zwei Schrauben und einem Stellſtift an a befeſtigt. Von dieſen Platten gehen die, quadratiſch durchbrochenen Leitungen für die Fallſtange r aus, daher alſo mittelbar eigentlich von der Stütze a, die überhaupt nur dazu da iſt, um jene beiden, u, v anbringen zu können. Fig. 5 zeigt den oberen Theil von r und a ſammt der Leitung u und der Sperrvorrichtung r', welche die Stange r,

wenn ſie an dem eiſernen Griff (B′ Fig. 1, 2) gehörig hoch gehoben iſt, ſo lange als man will, in dieſer Lage feſthält. Fig. 5 ſtellt die obgenannten Stücke von der rechten Seite der Fig. 1 geſehen, dar; dieß vorausgeſetzt, ergibt ſich faſt von ſelbſt Folgendes. Die Stütze a liegt mit der Fallſtange r nicht gleich, ſondern, wie Fig. 1 vollends deutlich macht, r etwas weiter zurück. Daher gehen auch die Arme, welche die Leitungen tragen, von ihren an a feſtgeſchraubten Platten, ſchräg nach rückwärts hinaus, wie dieß Fig. 6, Flächenanſicht und Grundriß von u, ebenfalls darthut. An u findet ſich ferner, Fig. 1, 2, 5 der Kloben zum Anbringen und Lagern der Sperrung r′, nochmal in Fig. 7 von der Seite wie in Fig 5, und von oben gezeichnet. Die Rückwand, 18, geht weiter abwärts, legt ſich an jene von u und wird mit ihr durch zwei Schrauben verbunden, welche in derſelben wagrechten Richtung neben einander ſtehend an ihren Köpfen in Fig. 1 erkennbar ſind, von denen aber in Fig. 5 nur einer bemerklich ſeyn kann. In die über u hinausragenden Seitentheile des Kloben und ihrer Löcher paſſen die Endzapfen der Achſe von r′ und finden ſomit ihre Lager. Die Sperrung iſt zweiarmig, und an der, über den Lagern befindlichen Hälfte, und zwar auf ihrer untern Fläche eine ſchwache Feder feſtgenietet, deren anderes freies Ende ſich auf die Vorderſeite von r ſtemmt. Die untere Hälfte trägt den Stift oder Zapfen 8, Fig. 5. Wird nun r Fig. 2 an B′ ſo hoch gehoben, bis das etwa ¼″ tiefe runde Loch über v gerade dem Zapfen ſich darbietet, ſo fällt er durch die Wirkung der Feder an r′ ſogleich in dasſelbe ein, bis man durch Zurückdrücken des obern Armes von r′ das Ausheben des Zapfens, die Auslöſung der Sperrung ſelbſt, und als Folge davon, den Fall der nun durch nichts mehr gehaltenen Stange r bewirkt.

Um dem Fall den nöthigen Nachdruck zu geben, iſt die Stange mit einem Gewichte beſchwert, welches an ſeiner Stelle zu zeichnen jedoch der beſchränkte Raum nicht geſtattete. Man findet es daher abgeſondert in Fig. 8; es iſt von Blei und die Schraube, für welche die Fallſtange oben das (Fig. 2 punktirt angedeutete) Muttergewinde beſitzt, vor dem Guß in die Form gelegt und mit eingegoſſen. Die Fallhöhe bleibt bei dieſer Maſchine immer dieſelbe; bedarf man geringerer Kraft, ſo ändert

man das Gewicht, und vertauscht den Bleikörper mit einem anderen, z. B. dem in Fig. 9. Zwischen den hier angenommenen von 10 und von 4 Pfund ist es räthlich noch einige Abstufungen, etwa von 5, 7 oder 8 Pfund vorräthig zu haben, um das Moment des Falles bequem nach den Umständen regeln zu können.

Die Fallstange r Fig. 1, 2, 17 so wie der Stempel e′ sind von Gußeisen; wahrscheinlich der leichtern und wohlfeileren Verfertigung wegen, sonst aber wohl nicht nachahmungswürdig. Die Stange ist in eine für sie passende Höhlung von e′ eingesenkt, und mit einer quer durchgehenden Schraube darin befestigt. Fig. 18 gibt die Ansicht der Stange r und des Stempels e′ von oben, wobei besonders dessen eigenthümliche, schiefwinklig-prismatische Form sich deutlich darstellt. Dieser muß begreiflich auch die Höhlung in der er wirken soll, oder das Behältniß für das durch den Stempel in den zweiten Raum zur Entstehung der Typen hinüber zu treibende Metall vollkommen entsprechen. Es handelt sich daher zunächst um genaue Erklärung der Beschaffenheit dieses vorderen Behältnisses zur ersten Aufnahme oder zum unmittelbaren Eingießen des Metalles.

Es bildet sich durch einen wagrechten Boden, auf dem in Fig. 2 gegenwärtig der in Ruhe befindliche Stempel aufsteht, aus einer vorderen und hinteren und zwei Seitenwänden, welche demnach den Stempel umschließen, ist aber nicht nur, wie sich von selbst versteht, zur ungehinderten Bewegung des Stempels oben ganz offen, sondern besteht aus zwei Theilen, um sich nach dem Gusse öffnen zu lassen, damit man den Rest des nicht in den zweiten oder eigentlichen Gießraum übergetretenen, erstarrten Metalles herausbringt. Die zwei Hälften des Behältnisses sind in Fig. 2 und den noch folgenden Details mit f und g bezeichnet; die erste, unbewegliche, gibt den Boden und die linke Wand, die andere, bewegliche, die entgegengesetzte rechte, nebst der vordern und Hinterseite. Beide sind durch ein starkes Charnier bei x mit einander vereinigt, und g verharrt in seiner gegenwärtigen Lage durch die Schraubenzwinge D. Hiermit vergleiche man nun die einzeln abgebildeten zwei Bestandtheile. Fig. 20 gibt den festen, f, von vorne, Fig. 19 im Grundrisse, Fig. 21 von der rechten Seite oder der inneren Fläche. Dieses Stück sitzt (bei Fig. 2)

auf dem letzten zahnförmigen Vorſprung der Stütze a, und iſt mit ihr durch drei ſtarke Schrauben verbunden, deren jedoch keine innen durchgehen darf. Ihre Muttern ſind in Fig. 19, 20, 21 punktirt angedeutet, ſie ſelbſt erkennt man in Fig. 2 an den ſechseckigen Köpfen und an der von ihnen in f hineingehenden Punktirung; wobei jedoch zu erinnern kommt, daß die zwei oberen kürzeren Schrauben gleichzeitig das Stück 2 feſthalten. Den oberen Boden des Behältniſſes erkennt man am beſten in Fig. 20 und 19, vollends wenn man mit ſeinem Umriſſe in letzterer Figur jenen des Stempels, Fig. 18 zuſammenhält. Die durchbohrte Rundung xx′ Fig. 2, 19, 20, 21, in der Mitte durch eine ebenfalls runde, aber einwärts gehende Vertiefung unterbrochen, gibt die zwei äußeren Stücke des Gewindes und dient zur Anbringung des ſtarken zu beiden Seiten vernieteten Stiftes, um den ſich die zweite bewegliche Hälfte des Behältniſſes drehen läßt. Uebrigens iſt f aus gegoſſenem Eiſen, weil es ſich ſo, namentlich wegen der ſchiefen Abſätze neben der Bodenfläche, leicht verfertigen läßt. Die zweite, ſchon bezeichnete Hälfte g aber muß aus Stahl gearbeitet, und, was die hintere Wand betrifft, ſogar gehärtet, jedoch wieder ſtark nachgelaſſen ſeyn. An ihr iſt ferner, ein für allemal und bleibend die Platte mit dem langen Schaft oder Hebel b′ Fig. 1, 2, feſtgenietet; am hölzernen Heft A′ wird dieſe Hälfte gehandhabt. Es war nothwendig, ſie von mehreren Seiten noch einzeln abzubilden. Fig. 23 zeigt den Grundriß, Fig. 24 die Außenſeite wie in Fig. 2, Fig. 25 iſt ein ſenkrechter Durchſchnitt der vorigen, Fig. 26 die Anſicht der inneren, Fig. 27 jene der äußeren Fläche der mit b′ verbundenen Wand. Q in allen dieſen Abbildungen bezeichnet das Mittelſtück des Charnieres, zwiſchen x, x′ der feſten Hälfte f paſſend. Das Merkwürdigſte an g iſt die hintere Wand, oder beſſer, der in ihr befindliche an Fig. 25 und 26 bemerkbare außen engere und nach innen ſich erweiternde Ausſchnitt. Durch ihn, als den eigentlichen Einguß, wird das im Behältniß befindliche Metall aus dieſem durch den Schlag oder Fall des Stempels durch, und in den Gießraum, wo die Letter ſelbſt entſteht, und von dem, als der Hauptſache bei der ganzen Maſchine, erſt ſpäter die Rede ſeyn wird, hinüber getrieben; denn die Hinterwand von g liegt hart an der

vorderen des Lettern-Gießraumes und kommunizirt mit ihm durch eine, der eben beſchriebenen ähnliche Oeffnung. Da nun in das vordere Behältniß nie gerade ſo viel Metall gegoſſen werden kann und darf, als eben zur Bildung der Type in dem hinteren erforderlich wäre; ſo bleibt nach der Wirkung des Stempels ſowohl unter demſelben als in den Ausſchnitten der ſich berührenden Wände beider Räume noch Metall zurück, und es bildet ſich ein Anguß oder Gießzapfen, der durch beide Gußlöcher reichend, den Metallrückſtand im erſten Behältniſſe mit der durch den Fall entſtandenen Letter im zweiten oder hinteren, zu einem zuſammenhängenden Ganzen verbindet.

Das Stück g hält in Fig. 2 mit f bloß durch die Schraubenzwinge D zuſammen. Ihre einfache Einrichtung erhellt aus der nähern Betrachtung der Figuren 1, 2 und 22, in welch' letzterer Figur ſie im Grundriſſe und den beiden Endanſichten erſcheint. Am kürzeren Arm befindet ſich wieder das runde Mittelſtück eines Charniers, welches durch zwei Lappen an einem andern feſten Stück, und den durch alle drei gehenden Stift ergänzt wird. Dieſes feſte Stück ſieht man, jedoch nur theilweiſe, in Fig. 1 und 2, bei 2, einzeln in Fig. 10, den Lagen in den beiden Hauptfiguren entſprechend. Es iſt mit den zwei ſchon erwähnten Schrauben, welche zugleich f mit a Fig. 2 verbinden, an a feſt. Sowohl der mittlere Lappen an der Zwinge, als die beiden am Stücke 2 haben Vorſprünge, vermöge welcher die Zwinge D nicht zu weit gegen die linke Seite der Maſchine hin, aufgeſchlagen werden kann, was übrigens nur Nebenſache iſt. Die Schraube mit dem Quergriffe, P Fig. 2, hat ihre Mutter im längeren Arme der Zwinge, drückt, feſt angezogen, mit dem inneren Ende auf ein in der Außenfläche von b' für daſſelbe angebrachtes Grübchen, 21, Fig. 27, 25, preßt hierdurch die beiden Hälften des Behältniſſes (g, f) an einander und hält es während des Stempel-Falles geſchloſſen. Wenn man nach dem Erſtarren des Metalles, was ſehr ſchnell, ja faſt augenblicklich erfolgt, die Schraube P lüftet, und die Zwinge von der rechten gegen die linke Seite zurückdreht: ſo öffnet ſich das Behältniß deswegen noch nicht freiwillig oder ſehr leicht, weil beide Metallmaſſen, wie geſagt, durch den Gießzapfen zuſammenhängen. Dann aber erfolgt die Oeffnung ſogleich,

wenn man b' Fig. 2 am Hefte A' schnell und kräftig abwärts bewegt. Denn nun dreht sich auch g um das Charnier bei x und der gerundete, sich gegen die äußere Kante beträchtlich erweiterte Ausschnitt von g (Fig. 25, 26) setzt dieser Bewegung kein Hinderniß entgegen, um so weniger, da sie am Griff A und vermöge des langen Hebelarmes b' recht kräftig vorgenommen werden kann, und nebst der Reibung nur die Adhäsion des Metalles an g zu überwinden ist. Das noch übrige Metall unter dem Stempel und im Einguß hängt nun mittelst des in g und einem andern Theile nächst der Hinterfläche entstandnen Gießzapfens mit der Type selbst zusammen, kann mit einer Zange angefaßt, und mit der letzteren zugleich aus der Maschine genommen werden; freilich erst nachdem hinter g an derselben mehrere später sich erklärende Abänderungen vorgegangen sind. — A'b'g Fig. 2, sich selbst überlassen, würden bei der Drehung von g um x sehr tief herunter fallen, was, oft wiederholt, dem Charnier Nachtheil bringt. Es ist deßhalb gut, am Werktisch zunächst der rechten Seitenkante der Grundplatte B, ein Prellholz, 29 Fig 1, 2 festzuschrauben, welches, noch etwa mit dickem Tuch überzogen, die Gewalt des Stoßes bricht, wenn b' beim Oeffnen des Behältnisses in die Fig. 2 punktirt angedeutete Lage b'' geräth.

Nach dieser Darstellung des eigentlichen Fall-Apparates kommen nun jene Bestandtheile zu erörtern, welche sämmtlich auf und über der Platte B gelagert, den Platz für die Typen bilden, ferner die Art und Weise wie er, und zwar mit sehr weitem Spielraum sich vergrößern und verkleinern läßt, endlich auch noch das Festhalten der Matrizen, welches in der Regel auf allen vier Seiten und von oben, wie bei der vorhergehenden Maschine, aber doch nach sehr abweichender Anordnung geschieht. Die Mittel dazu, ziemlich komplizirter Natur, bleiben daher bei den nächstfolgenden Erklärungen vor der Hand unberücksichtigt, auch sind sie auf den Detail-Abbildungen der Taf. 396 weggelassen, um den Gang der Darstellung zu vereinfachen, sollen aber demungeachtet am gehörigen Orte genügende Auseinandersetzung erfahren.

Der Typen-Raum befindet sich, wie gesagt, unmittelbar am vordern Behältnisse, aber der wechselseitigen Verbindung und

noch anderer Umstände wegen, nicht auf der Platte B selbst, sondern etwas über sie erhöht, auf eigenen Trägern, und besteht zunächst aus vier Haupttheilen: nämlich wieder einer Grundplatte, dann einer obern kürzeren, ferner zwei Seitentheilen, wovon das eine links, aus Gußeisen mit den zwei Platten verschraubt, das andere rückwärts am hintern Schlußstücke durch ein Gewinde verbunden, um dieses im Bogen beweglich ist, um den Gießraum zu öffnen, und nach Entfernung des fertigen Gusses, für einen neuen zu schließen. Im letzteren Falle muß es recht fest halten, um dem einströmenden Metall nicht nachzugeben; hierzu gehört noch eine ganz eigenthümliche Vorrichtung. Nach dieser allgemeinen Uebersicht handelt es sich darum, die einzelnen Theile und ihren Zusammenhang kennen zu lernen.

Von den zwei (gußeisernen) Trägern steht der eine, b, b, Fig. 1, 2, 3 und 15 ganz vorne auf der Platte B, der zweite c, c, c, der genannten Figuren und Fig. 13, ihm gegenüber, fast an ihrer hinteren Endkante. Seinem gabelförmig-gespaltenen hohen Aufsatze entspricht ein zweiter (aus geschmiedetem Eisen) d Fig. 1, 2, 14; beide gemeinschaftlich dienen zur Aufnahme und zum Festhalten der langen Schiene e Fig. 1, 2, diese selbst aber hilft die Matrize befestigen, und es wird hiervon erst später gesprochen. Da die Schiene e mit ihren Gabeln c d Fig. 1, vieles bedeckt: so ist in Fig. 3 angenommen, daß die ersteren, nach der Linie $\alpha\beta$ Fig. 13, 14, quer durchgeschnitten seyen, so daß sie demnach in Fig. 3 fehlen, und das, was in Fig. 1 unter ihnen und unter e liegt, unbedeckt lassen. Jeden Träger befestigen an seinen Füßen auf der Platte B vier starke Schrauben mit sechseckigen Köpfen, an denen man sie in Fig. 1, 2, 3 leicht erkennen wird. Zu diesen, wie zu allen stärkeren Schrauben der Maschine gehört der Schlüssel Fig. 4, sein offenes Ende für einige dieser Schrauben, denen man von oben nicht wohl beikommen kann.

In Fig. 13 und 15 bedeutet der punktirte Raum n die mehrerwähnte Bodenplatte, n Fig. 3; einzeln und ganz abgeräumt abgebildet, Fig. 25*; auch kommt sie noch mehrmals, aber in Verbindungen vor, wie Fig. 27*, 28*, 26*, 32*, 35*. Ihre Befestigung auf den Trägern geschieht sehr einfach durch zwei Paar Stellstifte, die man in Fig. 13 und 15 sieht, und zwei Paar

wagrecht in ihre Dicke durch die Träger eintretende Schrauben. Die Löcher für die nicht ganz durch ſie gehenden, alſo kurzen Stellſtifte findet man als punktirte Kreiſe in Fig. 25*; eben ſo, in einer Reihe mit dieſen, die Muttern für jene Schrauben, die, auf gleiche Weiſe, nämlich punktirt, auch an den Trägern Fig. 13, 15 erſcheinen. Dieſe Schrauben haben cylindriſche Köpfe, von denen man einen auf der linken Seite des Trägers b in Fig. 1, 3, die beiden am Träger c in Fig. 1, erkennen, wird. Ihre Muttern in der Bodenplatte zeigen ſich als Kreiſe dort, wo ſie nach ihrer Dicke mit den Längenkanten erſcheint, alſo in Fig. 27*, 28* und 32.* Die einfachen Kreiſe Fig. 25*, unter der Mitte, ſind die Muttern zur Anbringung der vorderen, gabelförmigen Stütze d Fig. 1, 3, 14, welche alſo nur mit dieſem Boden (n) nicht aber mit der Grundplatte B der Maſchine im Zuſammenhange ſteht, und daher von jener allein und dieſen beiden Schrauben getragen wird, deren Köpfe in d, nach Fig. 14, von unten eingeſenkt ſind.

Parallel mit der äußerſten Kante des Bodens n iſt eine ſtarke gußeiſerne, prismatiſche Wand angebracht, die mit E bezeichnet und theilweiſe ſchon in den Figuren 1, 3, 30*, ſichtbar, Figur 23* im Grundriſſe, Fig. 24* von der äußeren linken Seite ſammt allen Schraubenlöchern ſich darſtellt. Vier davon ſind beſtimmt, von unten eintretend, den Boden n Fig. 25* mit E zu verbinden. Die Löcher an n, umgeben mit den punktirten größeren Kreiſen für die verſenkten Köpfe, in einer Längen-Reihe ſtehend, fallen an Fig. 25* ſogleich in's Auge. Die Schraube, für die zweite Mutter von oben an gerechnet, in Fig. 24*, muß kürzer ſeyn als die andern, damit die quer durch E gehende lange Schlitze ganz frei bleibt. Von dem Stellzapfen 3, an E, für die Stütze a Fig. 1, 2, war bereits die Rede.

Oben auf E iſt die Deckplatte m, Fig. 1, 2, 30* u. ſ. w. einzeln von oben Fig. 22*, mit drei Schrauben, deren Köpfe in ſie ganz verſenkt ſind, befeſtigt. Von letzteren ſieht man in den Figuren 1, 3 nichts, weil ſie die Leiſte 15 völlig bedeckt, wohl aber ſind ſie in Fig. 30* freiliegend, und die Muttern Fig. 23* und 24* angegeben. Die Verbindung von m, E und n, erhellt vollends deutlich aus Fig. 26*, der Vorderanſicht dieſer Stücke,

oder Fig. 35*, jener des hinteren Endes; aus beiden zugleich der Umstand, daß zwischen n und m zur Rechten ein ganz offener, nur links durch E begränzter Raum entsteht. In diesen paßt genau das lange Schlußstück des künftigen Gießraumes, F Fig. 1, 3, 30*, und abgesondert von oben und von außen Fig. 43*. Es hat am Ende ein Gewinde, mittelst welchem es, im Bogen beweglich, zugleich mit der hintersten, senkrecht stehenden Platte M, Fig. 1, 3 in Verbindung bleibt. Von der Platte M. welche in den Detail-Abbildungen noch mehrmal vorkommt, kann jedoch erst später ausführlicher gehandelt werden; einstweilen genügt es zu merken, daß sie durch drei Schrauben mit dem Boden n und der Decke m zusammenhält, und folglich den Raum zwischen m, n und F, rückwärts schließt.

Wir haben nun an den Innenflächen von E und F zwei Seitenwände des Gieß- oder Typen-Raumes, an dem also noch die vordere und die hintere fehlen. Die erste gibt das Stück w, Fig. 1, 2, 3, 30*. Sie ist nicht an F selbst, sondern an den, in denselben Figuren bemerkbaren Winkel, 17, festgeschraubt, eigentlich an dessen freistehenden Schenkel, während das Uebrige eine noch fernere Bestimmung hat. Von der speziellen Beschaffenheit dieser Theile gehört jetzt nur Folgendes hieher. Fig. 20* zeigt den Winkel von oben, von außen und von vorne. Man bemerke an ihm die zwei Stellstifte, am obern Schenkel zwei Löcher für die Schrauben zu seiner Verbindung mit F, an der Vorderseite eine Schraubenmutter zur Anbringung der Wand w. Dieß geschieht durch eine Schraube, deren starker Kopf, in Fig. 2 zum Theile, in Fig. 30* punktirt bemerkbar über w nicht vorstehen darf, sondern in einer zu diesem Ende angebrachten Aussenkung Platz findet. Fig. 43* gibt F und den Winkel 17 mit ihren Vorderflächen, welche in ein und derselben Ebene liegend, nur eine einzige darstellen, und in der Regel immer beisammen bleiben. Auf 17 erscheint hier die Mutter für die gedachte Schraube; außerdem aber noch ein vorn flaches, hinten halbrundes Stiftchen, welches über F links hinausragt. Es hat innerhalb F ein Scheibchen, an welchem es eine sehr kleine Schraube auf F festhält. Diese Theile sind in die Fläche von F gleichfalls so versenkt, daß sie die Ebene nirgends unterbrechen. Das Stiftchen, auch an F

Fig. 3, 30* und 48* obwohl nicht bezeichnet, doch leicht aufzufinden, bringt an der gegossenen Letter eine seiner eigenen Form entsprechende Furche, und also die übliche Signatur hervor. Fig. 44* ist die Wand w von vorne und im Grundrisse, Fig. 45* dieselbe von der auf F liegenden Rückseite. Hier zeigt sich das Gußloch, welches auf das in der beweglichen Hälfte des vorderen Metall-Behälters g treffend (Fig. 25, 26), die Verbindung der beiden Räume herstellt, und dem durch den Stempel gepreßten, flüssigen Metall den Eintritt in den Typenraum gestattet.

In diesem fehlt noch die vierte oder hintere Wand, und in so ferne, wie in der Regel immer, der Guß einen hohlen Fuß haben soll, der Kern oder die Einlage für diesen. Diese Hinterwand gibt die Vorderfläche des nun näher zu betrachtenden Füllstückes 24 Fig. 3, 30* zwischen E und F; auch gehört noch Fig. 38*, dieses Stück abgesondert, von oben in nämlicher Lage wie in beiden erstgenannten Figuren, dann im Querschnitte nach der Linie γγ, und von vorne, hieher. Die rechte Seitenfläche dieses Stückes ist in der Mitte etwas ausgenommen, so daß es nur vorne und rückwärts F unmittelbar berührt; theils um die Reibung zu vermindern, wenn es, wie sich später zeigen wird, nach der Länge geschoben werden soll, theils damit, wenn kleine Metallspänchen oder andere Unreinigkeiten zufällig auf den Boden kommen, sie das genaue Schließen an F nicht behindern, endlich, weil so beim ursprünglichen Abrichten von 24, sich mit weniger Mühe die Berichtigung der beiden nun viel kürzern an F liegenden Flächen vollbringen läßt. Das Füllstück ist aus gegossenem Eisen, und von unten, wo man es in Fig. 39* sieht, hohl, jedoch mit einer, bis auf den Boden reichenden, gegen das Ende befindlichen Zwischenwand, welche die an den beiden äußeren Abbildungen der Fig. 38* als Kreis sichtbare Schraubenmutter enthält, zu einem Zwecke, der erst weiter unten klar werden kann. Die regelmäßige Höhlung nach der Länge der Einlage ist vorne, wie die Vorderansicht in Fig. 38* am deutlichsten mit der daselbst angebrachten Punktirung verglichen, zeigt, etwas enger, um sie leichter genau abrichten, ausschleifen und der Form des Kernes anpassen zu können. Dieser selbst, p Fig. 3, 30*, und in seiner ganzen Länge sammt der Vorderansicht in Fig. 40*, entspricht vollkommen der

Oeffnung an der Mündung der Höhlung des Füllstückes, welche an ihn ganz fleißig schließen muß. Vorne steht der Kern hart an w Fig. 30*, hält daher beim Gusse den Fuß der Type von Metall frei, und macht ihn hohl. Zurückweichen durch den Druck des Metalles oder aus sonstiger Ursache sich verschieben kann er nicht; gegen Seitenbewegungen sichert ihn das Füllstück, gegen solche nach der Länge aber der an seiner untern Fläche feste Stellstift (Endansicht der Fig. 40*), welcher in ein Löchelchen auf der Bodenplatte n, Fig. 25* bei 23 paßt, und den Kern festhält. Das Stück 24 aber bleibt unverrückt vermöge der Schraube p' Fig. 1, 3, 30*, 32*, welche durch die lange Schlitze von E in eines der beiden Schraubenlöcher an der linken Seite der Einlage reicht, und sie in ihrer gehörigen Stellung erhält. Von den erwähnten Schraubenlöchern oder Muttern, sieht man die vordere, eben unbenützte, durch die Schlitze von E in Fig. 32*, beide, aber punktirt, in Fig. 38* und 39*.

Der Lettern-Gießraum wird auf eine sehr sinnreiche Art vor dem Gusse geschlossen, nach demselben aber, um die Letter herauszunehmen, geöffnet, beides durch die Bewegung des Stückes F um dessen hinteren Charnierstift. Geöffnet erscheint der Raum in Fig. 3, fest geschlossen in Fig. 1; in Fig. 30* liegt zwar F ebenfalls in seiner gehörigen, den Gießraum ergänzenden Stellung, jedoch ohne den, der Gewalt des einströmenden Metalles sicher widerstehenden Verschluß.

Dieser, obwohl etwas komplizirt, verträgt sehr leichte, schnelle Handhabung, und gewährt vollkommnen Erfolg. Zwei Stützen, jede mittelst ihrer drei Füße und eben so vielen Schrauben an B fest, welche mit 4 und 5 bezeichnet zum Theile auf Fig. 1, 2, 3, für sich allein aber, im Grundrisse und von vorne Fig. 9* und 10* sich abgebildet finden, tragen die lange, gußeiserne Schiene 12 Fig. 1, 2, 3, Fig. 7* von oben ganz für sich allein, Fig. 8* aber der Fig. 1 entsprechend, — welche unmittelbar, aber ohne Berührung oder näheren Zusammenhang, unter der Bodenplatte des Gießraumes weggeht. Der senkrecht aufrecht stehende Theil ist an beiden Stützen nicht völlig gleich, und an 5 Fig. 10* etwas und so viel niedriger, daß die Schiene nur flach auf ihm liegt; die andere Fig. 9*, endet oben in einen schma-

len Aufſatz, welcher in die Schlitze der Schiene auf der Seite der Stütze 4 paßt. Die Muttern für die beiden Schrauben mit ſechseckigen Köpfen und unterliegenden Druckſcheibchen kann man in Fig. 9* und 10* unterſcheiden; die Schrauben halten die Schiene nieder, und ſobald ſie ihre richtige Lage hat, und ſie feſt angezogen werden, ganz unverrückbar. Jener ſchmale höhere Aufſatz an der Stütze 4 iſt nothwendig, um Raum für die von oben ſenkrecht eintretende Mutter deßhalb zu gewinnen, weil unter ihr noch eine andere wagrecht durchgeht für die Führungsſpindel m' Fig. 1, 2, 3 und 8*. Dieſe hat hinter dem gerade nach unten abgekrüpften Theile der Schiene 12 einen größeren ſcheibenförmi- Aufſatz, geht dann durch jenen Theil als ihr Lager cylindriſch durch, und endet ſich außen in einen koniſchen (beſſer pyramidalen) Zapfen, auf dem die Hülſe der Flügelſchraube 13 ſteckt. In das kleine, durch die Hülſe und den Endzapfen quer gebohrte Loch iſt ein Stift eingetrieben, der 13 mit der Schraube m' verbindet, welche daher, wenn 13 gedreht wird, ſich wohl mitdreht aber ſich nach der Länge nicht verſchieben kann, ohne zugleich die Schiene 12 mitzunehmen. Die geradlinigte Führung der Schiene und der auf ihr befindlichen Theile iſt eben der Zweck dieſer Vorrichtung. Auf der Schiene 12, Fig. 7*, 8*, 2, macht ſich vorerſt der kreisrunde, mit ihr aus dem Ganzen beſtehende Aufſatz n' bemerkbar und in ſeiner Mitte ein ſtählerner Zapfen, der zunächſt an n' völlig cylindriſch, dann aber in einen niedrigen quadratiſchen Abſatz und ganz oben in eine kurze Schraubenſpindel ſich endet. Auf dem Zapfen ſteckt mittelſt eines glatten Loches die eiſerne Scheibe a' Fig. 1, 3, und, für ſich allein, von oben und von der Seite, Fig. 19*. Das Loch für den Zapfen iſt exzentriſch, eben ſo ein von unten in ſie feſt eingeſchraubter aufrechter Stift. Der Zapfen, ſo weit er über a' vorſteht, wie auch der letztgenannte an ihr feſte Stift dienen zur Anbringung des eiſernen ſammt der Scheibe drehbaren Hebels, G, Fig. 1, 2, 3 und 18*. Mit ſeiner größern runden Oeffnung nämlich paßt er auf den Zapfen der Schiene, mit der kleineren auf den Stift an der Scheibe. Die ſechseckige Mutter am Gewinde des erſteren, mit dem darunter liegenden viereckig aufſteckenden Plättchen (R Fig. 8*, um ihrem Losdrehen zu begegnen), hält den Hebel G

nieder, welcher daher, wenn er gedreht wird, wegen des Stiftes an der Scheibe, diese selbst, jedoch mit exzentrischer Bewegung, herumnimmt. In Fig. 1 geht der Hebel nicht mehr weiter in der Richtung gegen vorne oder gegen das Heft A' hin, weil sich der Rand der Scheibe a' bereits an die äußere Wand von F mit großer Gewalt angepreßt und gleichsam wie ein rund gebogener, zwischen den festen Punkt (den Zapfen der Schiene 12) und die Wand F eingetriebener Keil wirkt. Diese Kraft könnte noch, ähnlich wie bei einer Kniehebel-Presse, obwohl dieß ganz unnöthig wäre, zunehmen durch Verlängerung des Hebels, und zwar so lange bis der Stift auf der Scheibe in den kleinsten Abstand von F gelangte. Aber auch der gegenwärtige Druck reicht überflüssig hin, F fest- und den Gießraum mit voller Sicherheit geschlossen zu halten. Fig. 3 zeigt ihn geöffnet, was bloß allein durch Verkehrtdrehen des Hebels G Fig. 1 erfolgt, welcher dabei zuletzt in die Lage der Fig. 3 gelangt, und nun an der Kante der Platte M ansteht. Hier kommt der Zusammenhang des Winkelstückes 17 Fig. 1, 3, 20* mit der Scheibe a' und dem Hebel in Betrachtung. Er wird bewirkt durch den, Fig. 21* von oben und von der Außenkante getrennt dargestellten Arm, K, der Figuren 1 und 3. Sein scheibenartiges und durchlöchertes Ende gibt das Mittelstück eines Gewindes, indem es zwischen die, an 17 befindlichen zwei Lappen eingepaßt, um den in ihnen festen Stift sich wenden kann. Der Stift ist in den untern Lappen eingeschraubt; in Fig 1, 3 erscheint er gleich dem Kopfe einer gewöhnlichen Schraube. In den Flächenansichten des Winkels, Fig. 20* erkennt man die in den Vorsprung am Winkel eingemeißelte Aushöhlung zur Aufnahme von K und dem Gewindestift. Nächst dieser Stelle ist der Arm K, nach Fig. 21*, aufgebogen, um mit seinem freien Ende, an dem die längliche Schlitze sich befindet, auf den Hebel G und den an der Scheibe a' festen Stift zu gelangen, der in der Schlitze sein Spiel hat. Beim Wenden des Hebels G Fig. 1 nach rückwärts gelangt der Stift durch die Umdrehung der Scheibe a' zuerst an das freie Ende der Schlitze, dann aber, bei fortgesetzter Drehung der Scheibe zieht der Arm K den Winkel 17, also auch das Schlußstück F nach sich, und be-

werkſtelligt die Oeffnung des Gießraumes nach der in Fig. 3 erſichtlichen Weiſe. Das Oeffnen und Schließen geht ſehr leicht und ſchnell von Statten.

Ein Umſtand iſt jedoch hier zu berühren, um einem etwaigen Mißverſtändniß zu begegnen. Man wird ſich erinnern, daß die Wand mit dem Gießloche, w, hart an der hinteren des Metallbehältniſſes, eigentlich ſeiner Hälfte g Fig. 1, 2, 25 liegen muß, damit die beiderſeitigen Guß-Oeffnungen, und zwar ohne allen Spielraum, durch welchen das Metall wirkungslos ausfließen könnte, ſich unmittelbar berühren. Dagegen aber tritt w, nach Fig. 3, beim Oeffnen, zufolge der Bogenbewegung von F etwas über den vordern Rand der Platte B hinaus, und ſcheint in dieſe Stellung gar nicht gelangen zu können, wenn das Fallwerk, wie in Fig. 1 und 2, ſich an ſeinem Platz befindet. Es iſt dieß wirklich ſo, aber die Bewegung von F und w noch möglich, jedoch nur unter der Vorausſetzung, daß vorher die Zwinge D, Fig. 1, 2, zurückgeſchlagen, und g, an A′ nach unten bewegt, auf 29 Fig. 2 bei b″ ruht. Durch dieſe Entfernung von g aus dem Bereich des Stempels entſteht zwiſchen dieſem und w ein Zwiſchenraum, der mehr als hinreicht, um die Bewegung, welche w in Fig. 3 bereits vollbracht hat, zu geſtatten. Dieſe Verhältniſſe zu bemerken, war vielleicht um ſo weniger überflüſſig, als hierdurch gleichzeitig einige Momente in der Behandlung der Maſchine ſich aufklären; daß nämlich dem Herausnehmen der gegoſſenen Type das Aufheben und Oeffnen der Zwinge, des Metallbehältniſſes und, wie ſich ohnedieß verſteht, des Gießraumes vorhergehen muß. Was mit der über dem letzteren gelagerten Matrize zu geſchehen hat, kommt am gehörigen Orte noch vor.

Das Weſentliche dieſer Maſchine wäre hiernach bereits verſtändlich gemacht; doch iſt noch manches nachzuholen. Zuerſt das Verfahren, um die Dimenſionen der zu gießenden Lettern zu verändern. Es kann dieß nach zweierlei Richtungen nöthig werden, wobei am deutlichſten der Kern des Hohlgußes zur näheren Beſtimmung dienen wird; nämlich es kann das Vergrößern oder Verkleinern in Vergleich mit den Abbildungen entweder nach der Länge, oder aber nach der Breite (oder Quere) des Kernes

erforderlich ſeyn. Der erſte Fall iſt der leichtere, die Veränderung ohne Auswechſeln der in den Zeichnungen angenommenen Beſtandtheile gegen andere, und zwar nur durch Längenverſchiebung des Füllſtückes, 24, zu bewerkſtelligen, und mit Hilfe der bisher genannten Figuren, namentlich aber der Figuren 30*, 38* — 40* eben ſo leicht deutlich zu machen. Um die Einlage 24 Figur 30* verſchieben zu können, muß, damit die Einlage ſich am Schlußſtück F nicht zu ſehr und unnöthiger Weiſe reibt, dieſes auswärts bewegt oder der Gießraum (wie in Figur 3) geöffnet werden. Eine fernere Vorkehrung iſt das Lüften oder einſtweilige gänzliche Herausnehmen der Schraube p′, welche ja eben das Füllſtück an E anpreßt und es unbeweglich erhält. Der Kern p kann, weil er mittelſt ſeines Stellſtiftes mit dem Boden n in Verbindung ſteht, nicht verrückt werden, wohl aber, wie ſchon geſagt, das Stück 24. Es geſchieht dieß durch das Drehen der mit dem Lappen 14 verſehenen, in Figur 30* punktirt angegebenen Führungsſchraube, welche, nach einer oder der andern Richtung gedreht, das Stück 24 vorſchiebt oder zurückzieht und hierdurch den Gießraum verkürzt oder verlängert. Die erſt bezeichnete Schraube kann ſich in ihrem Lager in der Platte M nur rund drehen, aber nicht nach der Länge verſchieben; ſie hat an der Innenfläche von M den größeren Anſatz, auf ihrem Endzapfen ſteckt außen die Hülſe des Lappens 14, beide hält ein quer eingetriebener Stift zuſammen, alſo ganz auf dieſe Art wie bei der ſchon früher vorgekommenen Schraube m′ und 13, Figur 1, 2, 3, 8*). Die Mutter der Führungsſchraube iſt in die Querwand des Füllſtückes eingeſchnitten und in der Vorderanſicht und dem Durchſchnitte Fig. 38*, auch Fig. 39* punktirt, ſichtbar. Es läßt ſich ſo weit zurückführen, bis ſein hinteres Ende an die innere Fläche der Platte M gelangt; in entgegengeſetzter Richtung aber ſich bis an den Signaturſtift der Wand F vorwärts bringen. Feſtgehalten wird es endlich wieder in jeder zwiſchen dieſen äußerſten beliebig zu wählenden Lage durch die Schraube p′, welche man auf eine der an der Seite des Füllſtückes nächſt E vorhandenen Schraubenmuttern durch die Schlitze an E in Anwendung ſetzt.

Umſtändlicher und mit der Auswechſelung einiger Theile

verbunden wird die Sache, wenn die Veränderung des Gießraumes nach der Breiten-Richtung des Kernes geſchehen ſoll. Dieſer kann nun nicht mehr derſelbe bleiben, ſondern muß mit einem breiteren oder ſchmäleren vertauſcht werden; eben ſo wenig die Lage des Stückes F, weil deſſen innere ſenkrechte Fläche jedesmal mit jener von E parallel ſeyn, endlich noch die Wand w, deren linke Endkante die rechte Seite von E berühren, und den Gießraum vorne vollkommen zuſchließen muß. Zur klaren Einſicht in die Art dieſer Veränderungen iſt eine genaue Erörterung der zu verſtellenden und der neu einzulegenden Beſtandtheile unerläßlich nothwendig.

Bei der Maſchine, welche als Grundlage der Abbildungen benützt wurde, befinden ſich zwölf Kerne, und eben ſo viele zu ihnen paſſende Füllſtücke. Das in den bisher angeführten Figuren befindliche Füllſtück 24 ſammt ſeinem Kern p iſt das nächſte nach der ſchmälſten. Figur 41* zeigt dieſes ſelbſt und zugleich das breiteſte, Figur 42* ſind die beiden, ihnen zugehörigen Kerne. Auf die Beſchaffenheit der noch zwiſchen fallenden und ihren verhältnißmäßigen Breiten-Unterſchied läßt ſich nun leicht ſchließen. Die Länge der Kerne ſowohl als auch der Füllſtücke iſt bei allen dieſen dieſelbe. Eben ſo haben die letzteren an der linken Seite die beiden Muttern für die Schraube p', und in der Querwand jene für die Figur 30*, punktirte Führungsſchraube, welche eben nicht in der Mitte der Querwand zu ſeyn braucht, ſondern recht wohl, wie in Figur 38*, etwas zur Seite ſtehen kann. Am Boden der ſämmtlichen Kerne findet ſich ferner der, ſie gegen Längen-Verſchiebung ſichernde Stellſtift, jedoch nicht bei allen am gleichen Orte in Beziehung auf die Breite des Kernes. Denn in der Bodenplatte iſt für alle nur ein und dasſelbe Löchelchen vorhanden, und doch ſoll regelmäßig, die Wand oder der Fuß zu beiden Seiten des Kernes an der gegoſſenen Letter, wenn dieſe größer iſt, auch eine etwas größere Dicke haben. Dieß bedingt eine verſchiedene Lage des Stellſtiftes, wodurch dann der Abſtand des Kernes von den Wänden der Stücke E und F gleichfalls, ſo wie die Stärke des Metalles an beiden Seiten des Hohlfußes, ſich ändert.

Füllſtück und Kern werden von vorne eingeſchoben, welches

aber begreiflicher Weise nur dann angeht, wenn F geöffnet, und überhaupt in solcher Lage ist, daß seine innere Fläche wieder an die rechte Seite des Füllstückes sich anschließen kann; auch muß die Führungsschraube auf die Mutter in der Querwand der Einlage treffen. Hierzu ist nun eine Verrückung sowohl dieser langen Schraube, als auch des Stückes F unumgänglich nothwendig; und zwar müssen für schmälere Füllstücke jene näher gegen E, für die breiteren aber weiter davon ab, gestellt werden. Die Ausführung der letzteren Angabe läßt sich eher verständlich machen, welches jetzt mit Hülfe der Figuren 30* bis 35* geschehen soll. Um F zwischen dem Boden n und der Deck-Platte m weiter hinaus zu bringen, jedoch so, daß es beide nicht ganz verläßt, welches auch nie eintritt, weil die Verschiebung selbst für das breiteste Füllstück nicht soviel zu betragen braucht: wird dieses Stück sammt der Platte M verschoben, oder besser zu sagen, nur diese allein, weil F mit ihr durch ein Gewinde ein für allemal in Verbindung bleibt. Figur 34* gibt zwei Ansichten von M, die eine von oben, in derselben Lage, welche sie in Fig. 30* hat, die andere von der inneren, oder vorderen Fläche. Der mit M ein Ganzes darstellende Vorsprung 25, ist das Mittelglied des Gewindes, welches F mit M verbindet. Fig. 48* zeigt F allein, von oben und von der freien Außenseite, und deutlich genug die durch die mittlere Durchbrechung entstandene Oeffnung zum Anpassen an 25 Figur 34*. Ein durchgesteckter oben und unten platt abgefeilter starker Stift vollendet das Gewinde, so daß demnach F der jedesmaligen Stellung der Platte M folgen muß, an ihr aber um das Gewinde nach außen drehbar bleibt. Denkt man sich nun M Fig. 30* mehr rechts so viel als nöthig hinübergerückt, so entsteht für ein breiteres Füllstück zwischen E und F sogleich der erforderliche Platz.

Die Platte M muß sich jedoch in jeder ihr gegebenen Lage unverrückt recht festhalten lassen. Sie hat vier lange wagrechte Durchbrechungen oder Schlitze, in Figur 34* mit z, 11, 9, und z' bezeichnet, von denen z, 11, und z' zu ihrer Befestigung gehören; durch 9 geht der Hals der Führungsschraube. Der Figur 30* entspricht rücksichtlich ihrer langen linken Seite Figur 32*, Fig. 33* ist die hintere Endansicht, in allen drei

Figuren aber auch M mit allen Schlitzen und den darin wirkenden Theilen vorhanden. M hält feſt mittelſt der drei durch die Schlitze eintretenden Schrauben mit cylindriſchen Köpfen, und zwar an der Bodenplatte n, der Decke m und dem ſchon oft genannten Stücke E, welche drei die hierzu nöthigen Muttern enthalten, auf eine Art, welche die Vergleichung der Fig. 33* mit Fig. 35* völlig klar machen wird. Die letztere Figur ſtellt nämlich die Endanſicht der obgenannten drei ſchon unter ſich verbundenen Theile, mit Fig. 33* übereinſtimmend, abgeſondert dar. Die oberſte Schraube geht durch die Schlitze z in das vordere Schraubenloch von m; die nächſte durch 11 in das untere von E, die unterſte an M, durch die Schlitze z' in das dem erſten gegenüberliegende. Zwei Muttern aber ſind in jedem Stück vorhanden, um nach Umſtänden, d. h. bei beträchtlicher Verſchiebung der Platte M, die eine oder die andere bequem verwenden zu können. Es erhellt aber hieraus, daß in jeder Lage M durch drei gleichzeitig wirkſame Schrauben, alſo hinreichend ſicher und feſt, ſich erhalten wird. — Die Verbindung der Führungsſchraube mit ihrem Lappen 14, ſo wie die Lagerung ihres Halſes in der Platte M, wurde ſchon oben, letzteres aber noch nicht vollkommen genau, beſprochen. Der Hals könnte ſich wohl auch in der hier wirkſamen Schlitze (9) immer um ſo viel ſchieben als nöthig wäre, damit die Schraube genau auf die Mutter der Einlage trifft. Allein der Hals hätte dann zu vielen Spielraum auf beiden Seiten in der Schlitze, und die Schraube würde bei ihrer Umdrehung ſchwanken und nicht mehr richtig rund laufen. Der Hals geht daher nicht nur durch die Schlitze, ſondern auch noch durch die Zulage 22, Fig. 30*, 32*, 33* und 31*. In letzterer Abbildung erſcheint außer einer langen Schlitze, noch ein kreisförmiges Loch, zum Durchgange des Schraubenhalſes, welchen dasſelbe rund umfaßt und ſein regelmäßiges Lager abgibt. Durch die Schlitze aber geht die Schraube o Fig. 30*, 33* in M ſelbſt, und hält die Zulage, die ſich demnach, unabhängig von der Stellung der Platte M, ſammt der Schraube ſo verſchieben läßt, daß dieſe jedesmal genau auf die Mutter des Füllſtückes trifft, und zum richtigen Rundlaufen gebracht werden kann.

Nebſt der bisher erklärten Verſtellung iſt aber noch eine andere der, ſchon in früher benützten Abbildungen vorgekommenen

Vorderwand w Fig. 30*, unerläßlich nothwendig, weil ſie den Gießraum vorne nicht mehr ſchließen kann, ſobald ſich ſeine Breitenabmeſſung ändert. Wenn dieſe Unterſchiede nicht bedeutend ſind, ſo reicht die bloße Verſchiebung von w hin, ſie auszugleichen. Nächſt der obbezeichneten Figur gehören noch hieher, die Anſicht dieſer zugleich die Gußöffnung enthaltenden Wand von außen in Fig. 44* und die verkehrte oder Rückſeite Fig. 45*. Die Schraube, welche ſie am Winkel 17 feſthält, geht eben deßwegen durch eine Schlitze, damit die Verſchiebung möglich wird, und w immer ganz vollkommen an E ſich anſchließt. Der Stellſtift an F (m. ſ. Fig. 30* und 48*) trifft daher auch nicht ein bloßes einfaches Loch von w, ſondern ſpielt ebenfalls in einer länglichen Furche oder Schlitze, welche man auf Fig. 44* (punktirt) und Fig. 45* bemerkt. Daß das Gußloch unter Vorausſetzung einer Verſtellung von w, für Typen von verſchiedener Breite ſeine Verwendung findet, hat nichts zu bedeuten, wenn die Abſtände nur nicht gar zu bedeutend ſind. Trifft ſich aber dieſes, ſo muß man ſtatt w eine andere Vorderwand nehmen; weil es namentlich darauf ankommt, daß dem Metall der Uebertritt aus dem vordern Behältniſſe in den Letternraum nach Thunlichkeit erleichtert werde, wozu dann eine unverhältnißmäßig kurze Mündung in w nicht mehr ausreicht. Fig. 46* iſt eine Vorderwand für ſehr breite Typen mit langgeöffnetem Einguß; ihr Gegenſtück Fig. 47* aber, hat ein ſehr kleines Gießloch und iſt für Typen ohne Hohlfuß beſtimmt. Von den zu dieſen nöthigen Vorkehrungen ſoll ſogleich die Rede ſeyn, nachdem erſt einige, die praktiſche Ausführung des Gießens mit dieſen und ähnlichen Maſchinen betreffende Bemerkungen, welche gerade hier den paſſendſten Platz finden, dargelegt ſind.

Um das Uebertreten des Metalls aus einem Raum in den andern durch die beiden Mündungen völlig einzuſehen, iſt vorerſt zu erinnern, daß die mit dem geſchmolzenen Metall in Berührung kommenden Theile nicht kalt ſeyn dürfen, weil es ſonſt ſtockt, ſondern Anfangs durch eine hinreichende Anzahl verlorner oder mißlingender Güſſe, die man ſogar einige Zeit ruhig darinnen läßt, ſich gehörig erwärmt haben müſſen. Dann aber iſt einem ferneren Zweifel zu begegnen, ob es ſich nämlich nicht zuträgt,

daß bei ſolcher Erwärmung das Metall freiwillig in den Gießraum hinüberſtrömt oder rinnt, dort zu ſtocken beginnt und dem übrigen den Weg verſperrt. Mit einer kleinen Portion hat dieß, wie es faſt jedesmal geſchieht, wenig zu bedeuten und ſtört den Erfolg nicht; doch eben deßhalb wendet man, zu kleineren Typen auch eine Vorderwand mit kleinerem Einguſſe an. Außerdem aber begegnet man den übeln Folgen am beſten durch Schnelligkeit der Manipulation; d. h. gleich nach dem Eingießen des Metalls mit dem Löffel in das vordere Behältniß muß auch augenblicklich der Schlag des Stempels folgen, und dem Metall keine Zeit bleiben in einer nachtheilbringenden Portion hinüber zu fließen. Endlich verſteht es ſich ohnehin, daß man das Metall-Behältniß nicht immer gleich und ganz voll gießen, ſondern für kleinere Typen weniger, für große mehr Metall nehmen wird, was ſich freilich nur durch Uebung und Geſchicklichkeit ausführen läßt. Bei einer verhältnißmäßig zu kleinen Quantität füllt ſich der Gießraum nicht, und die Typen werden unbrauchbar; zu viel Metall ſpritzt durch den Stempel, beſonders bei einem ſchweren Fallgewicht, unnöthiger Weiſe umher, dringt in alle Fugen an den Berührungsflächen der umgebenden Maſchinentheile, und bringt Grath und Borſten hervor, die ſpäter wieder weggeſchafft werden müſſen.

Clichirte Typen, maſſiv oder ohne hohlen Fuß, verlangt man nur ſelten, am erſten noch bei fein verzierten Schlußlinien und kleinerem Kegel überhaupt; doch eignet ſich auch dieſe Maſchine dazu; es müſſen dann eigene Einſätze ohne Kern genommen werden, deren ſich ſechs bei der Maſchine im Vorrath befinden. Fig. 36* zeigt den ſchmälſten oder ſchwächſten von oben und von jener Seite, mit welcher er an die Wand von E zu liegen kommt. Fig 37* iſt, eben ſo dargeſtellt, der letzte oder breiteſte; alle überhaupt von geſchmiedetem Eiſen. Aehnlich den früheren bemerkt man an ihnen den etwas vertieften Abſatz auf der rechten Wand und die zwei Muttern zur Anbringung der Schraube, welche ſie an E feſthält. Doch iſt dieſe von p' Fig. 30* ſo ferne etwas verſchieden, als zwar ihr Kopf die gleiche Größe und Geſtalt hat, die Gewindeſpindel aber etwas ſchwächer ſeyn muß, weil wegen der langen Durchbrechung, neben ihr eine größere Mutter nicht mehr Platz

hätte. Die Durchbrechung ſelbſt aber iſt nothwendig, um mit dem Gewindebohrer die Mutter der Führungsſchraube einſchneiden zu können, und auch, damit die letztere innerhalb der Durchbrechung, beſonders bei den dünnſten dieſer Einlagen, Raum hat, um ungehindert liegen zu können. Fig. 36* bedarf deßhalb, damit die Führungsſchraube bei der geringen Dicke der Einlage, auf der rechten Seite nicht über ihre Fläche vor- und an F anſteht, ſogar eines halbcylindriſchen Vorſprunges für die Mutter, wodurch die Schraube ſelbſt außer die Mitte der Dicke des Einſatzes kommt. Da ſie jetzt aber über die linke Seitenfläche deſſelben eines Theiles in ihrer ganzen Länge hervorragt: ſo iſt, ſowohl für ſie als noch mehr für die Mutter an der inneren Fläche des Stückes E, Fig. 28* und 35* bei y'' ein halbrinnenförmiger langer Ausſchnitt erforderlich, in welchem die Schraube ihre drehende, die Mutter am Einſatz ihre geradlinige Bewegung, anſtandlos vollbringt. Daß zu den ſchmalen maſſiven Einſätzen ohne Kern die Vorderwand Fig. 47* beſtimmt iſt, wurde bereits bemerkt. Sollte eine Type ohne Hohlfuß ſo lang und breit ausfallen müſſen, daß das Löchelchen (23 Fig. 25*) für die Stellſtifte der Kerne durch die Einlage nicht mehr gedeckt würde, wodurch es ſich gleichfalls mit Metall füllend das Herausbringen der nun hängen bleibenden Type erſchwerte, ſo iſt es am beſten es für ſolche Güſſe zu verſtopfen. Dieß kann mit Glaſerkitt, mit Gypsbrei oder einer ähnlichen Maſſe geſchehen, welche man, wenn das Löchelchen wieder benützt werden ſoll, ſehr leicht mit einer Ahle herausſticht.

Als Folge einer Veränderung in der Breite des Gießraumes, und im Einklange damit, muß auch eine am Verſchluß vorgenommen werden, weil er ſonſt ſeinen Dienſt verſagen würde. Man denke ſich z. B. in Fig. 1 das Stück F jenem mit E bezeichneten viel näher (weil ſich zwiſchen beiden ein ſchmäleres Füllſtück befände): dann wird die Scheibe a' die Außenwand gar nicht mehr erreichen und zum Verſchließen unbrauchbar werden. Im entgegengeſetzten Falle aber läßt ſich die Scheibe nicht mehr um ſo viel wenden, daß ein gewaltſames Anklemmen an die gedachte Wand ſtattfinden könnte. Es muß daher die Scheibe ſammt ihrer Umdrehungsachſe bei ſchmäleren Einlagen der Wand näher ſtehen, bei breiteren aber mehr entfernt werden, überhaupt aber um allen

Lagen von F mit Erfolg zu entſprechen und nach Umſtänden mehr oder weniger Druck beim Verſchluß auszuüben, in ſehr kleinen Abſtänden gegen F verſtellbar ſeyn. Hierzu dient die ſchon beſchriebene Einrichtung der Schiene 12, welche man — vorausgeſetzt, daß die Schrauben, welchen ſie auf ihren Trägern 4 und 5 befeſtigen, vorher gelüftet ſind — durch Umdrehen der Schraube m' an 13, nach der einen oder andern Richtung, in der Länge ſammt allem was ſich darauf befindet, alſo auch der Achſe von a', nach dem jedesmaligen Bedürfniſſe verſtellt.

Noch ſind die Mittel anzugeben zum Feſthalten der Matrize, welches von fünf Seiten, nämlich an ihren vier Kanten und von oben, geſchieht. Sie deckt, mit der Geſichtſeite nach unten gekehrt den Gießraum, und liegt mit ihren Rändern auf 24, E, w und F, Fig. 1 und 2. Auf E iſt, um ihr Weichen nach außen zu verhindern, die verſchiebbare Schiene oder Leiſte, 20, Fig. 1, 2, einzeln abgebildet von oben und von der Außenkante Fig. 29*, angebracht. Sie wird durch die in Fig. 1, 2 auf ihr bemerkbare Schraube in der gegebenen Lage befeſtigt, welche durch eine Querſchlitze in E geht und daſelbſt die Mutter hat. Verſtellen läßt ſich die Leiſte durch die kurze Führungsſchraube am Lappen H Fig. 1, 2, 3. Sie hat ihre Mutter (in Fig. 29* punktirt) in der Dicke der Schiene, iſt bloß rund drehbar, und auf ähnliche Art beſchaffen und gelagert, wie die ſchon vorgekommenen, indem ſie, ſogleich außerhalb E ein Scheibchen beſitzt, mit dem ſie ſich in ihrer Stütze, o', Fig. 1, 3, bewegt. Man ſieht dieſe abgeſondert in Fig. 6* von außen, folglich der Fig. 24* entſprechend; es verbinden ſie mit E zwei Stellſtifte und eine Schraube, und ſie hat auf der innern Fläche eine mit der Oeffnung für den Hals der Führungsſchraube konzentriſche Ausſenkung, welche das Scheibchen an der Schraube anfnimmt, um an Raum in ſo ferne zu gewinnen, als nun die Stütze o' unmittelbar an E anliegend angebracht ſeyn kann. Die nurgedachten Stellſtifte und die Mündung der Mutter für die Befeſtigungsſchraube zeigen ſich in Fig. 23*, 24*, 27*, 32*, einer der Stifte noch Fig. 26* und 35*. Der Lappen H ſteckt mittelſt ſeiner Hülſe auf dem äußeren Endzapfen der Führungsſchraube und iſt mit ihm durch einen Stift verbunden. Damit die Schiene 20, ungeachtet ihrer Länge, durch die

Drehung an H gerade geht, und bei ihrer Verſchiebung die innere Kante mit jener von E immer parallel bleibt; iſt eine doppelte Vorkehrung getroffen. Nämlich die obere Kante, ſo abgeſchrägt wie Fig. 29* ausweiſet, liegt unter einer entgegengeſetzt, alſo einwärts gehenden ſchiefen Fläche des untern Abſatzes zur Linken an der Deckplatte m Fig. 22*, 27*, 32*. Gleichlaufend mit dieſer, hat die Leiſte aber noch eine zweite Leitung an dem, auf E feſtgenieteten Plättchen y Fig. 1, 3, 24*, 26*, 27*, 28*, 30*, 32*, deſſen eine längere Seite, ebenfalls abgeſchrägt, die Schiene mit dem hierzu beſtimmten und fleißig anpaſſenden Ausſchnitte, y' Fig. 29*, aufnimmt. So kann ſich demnach die Schiene von der Schraube, und an der obern und untern Abſchrägung gleichzeitig bei ihrer Verſchiebung geleitet, weder ſchief gegen E ſtellen, noch ſchwanken, noch ſich heben, was ſonſt vor dem Anziehen der durch die Querſchlitze gehenden kleinen Schraube unfehlbar geſchehen würde.

Vorne hält die Matrize an dem Arm des Winkels, 27, Figur 1, 3, 12*, der aber nur eine geringe Verſchiebung auf w, und zwar nach der Dicke dieſes Stückes hat. Aufrecht erhebt ſich von ihm, und zwar auf dem mit F gleichlaufenden Schenkel (X Fig. 12*) eine Wand, welcher eine gleiche an der auf F feſten Unterlage entſpricht. Die letztere trägt eine horizontale Schraube mit zylindriſchem Kopf, dem man nur von hinten mit einem Schraubenzieher zukommen kann. Sie drückt auf den erſterwähnten Aufſatz am Hinterſchenkel des Winkels, und ſchiebt ihn, tiefer eingeſchraubt, an dieſem vorwärts. Zurück oder einwärts bringen aber muß man ihn, nach dem Verkehrt- oder Zurückdrehen der Schraube, bloß mit der Hand. Zum Feſthalten in der gewählten Lage gehört eine andere, mit der erſteren unter rechtem Winkel wirkende, durch eine Schlitze an der Unterlage in den Winkel ſelbſt eintretende Schraube, i' Figur 1, 2' 3. Dieſe Unterlage, da ſie ſich wegen Mangel des Raumes in den eben genannten Abbildungen nicht bezeichnen ließ, bedarf näherer Berückſichtigung. Man findet ihren Grundriß und die Anſicht der linken oder inneren Fläche in Figur 13*, in Uebereinſtimmung mit den Abbildungen des Winkels Fig. 12*. Sie beſteht eigentlich aus zwei nicht trennbaren Theilen, dem langen ſchma-

len, und darauf, dem kürzern doppelt ſo breiten, feſtgelötheten. An F halten ſie zwei weit von einander entfernte Stellſtifte und zwei von oben ganz durchgehende Schrauben mit verſenktem Kopf. Mit dem breiten Stück iſt die aufrechte Wand und die Mutter für die ſchon erwähnte Schraube zum Stellen des Winkels, aus dem Ganzen. Die Mutter für die Befeſtigungsſchrauben und die Löcher für die Stifte finden ſich auf dem Grundriſſe von F in Figur 48*, eben ſo auf F Figur 30*. Der Schenkel X Fig. 12* liegt hart an der Unterlage s' Fig. 13*, folglich auch rückwärts unter deren breiteren Platte, wodurch er nicht aufſteigen kann, wenn man ihn verſchiebt. Die Seitenanſicht in Fig. 13* läßt zugleich die Schlitze bemerken, durch welche die Schraube i' Fig. 1, 3, in den eben beſprochenen Schenkel eintritt, und ihn in der gegebenen Stellung feſtzuhalten fähig iſt. Auf dem freien Theile der Unterlage, s' Fig. 13* erſcheinen zwei Schraubenlöcher für die Schrauben, welche die dritte, nur mit der Hand zu verſchiebende Stellung v' Fig. 1, 2, 3, 11* befeſtigen. Mit ihrem Anſatz 34 Figur 11* reicht ſie bis auf die Oberfläche von F, und die äußere Seite wirkt auf die Matrize, welcher ſie alſo auf der dritten Kante (der Schiene w gegenüber) zur Anlage dient. Die Schlitze in v' erlauben das beliebige Vorrücken dieſes Theiles, und zwar unabhängig und unbeirrt von der Lage des vorne auf die Matrize wirkenden Winkels. Unter den Köpfen, der die Stellung von v' verſichernden Schrauben befindet ſich ein beiden gemeinſchaftliches längliches Plättchen, 6 Fig. 11*, als Unterlage. Die Vergleichung der, obwohl nicht nach allen einzelnen Theilen durch Bezeichnung unterſchiedenen Stücke in Fig. 1, 2, 3, nämlich 27 und v', mit den ſchon angeführten Detail-Abbildungen, Fig. 11*, 12*, 13*, wird über die Art ihres Gebrauches vollends aufklären.

Mehr zuſammengeſetzt als die drei vorbeſchriebenen, iſt die hintere Stellung, dem Winkel w gegenüber. Ganz unbedeckt iſt ſie nur im Grundriſſe Fig. 3 ſichtbar, doch dem Verſtändniſſe durch mehrere Detail-Zeichnungen nachgeholfen. Ihr Haupttheil, der Schieber 19, ſteht durch die Schraube 28 mit dem Füllſtück 24 in Verbindung, und läßt ſich nach dem Lüften der Schraube, noch etwas zurück, oder auch vorwärts, und zwar

ſehr nahe gegen die Kante von 24 rücken. Die Entfernung beider Kanten von einander gibt den Rand, auf dem dieſe Seite der Matrize ruht. In Fig. 38* iſt die Mutter für die Schraube (28 Fig. 3) ſogleich aufzufinden, eine gleiche haben alle Füllſtücke, und zwar immer in derſelben Entfernung von der linken Längenkante, weil ſonſt die Schraube nicht bei allen in die Mutter treffen könnte; worüber Fig. 30*, 38* und 41* mit Fig. 3 zu vergleichen ſind. Auch an den ſchmalen maſſiven Einlagen wie Figur 36* darf dieſe Mutter nicht fehlen, allein es bleibt hierzu ſo wenig Platz und ſo geringe Entfernung von der linken Kante, daß nicht nur eine kleinere Mutter und eine ihr entſprechende ſchwächere Schraube angewendet werden muß, ſondern daß ſie auch nicht mehr durch dieſelbe Schlitze wie 28 Fig. 1 gehen kann, ſondern durch eine neben ihr befindliche, welche an der, übrigens nicht weſentlichen länglich-viereckigen Form ſich unterſcheiden läßt. Sie iſt viel breiter als es der dünne Schaft der für ſie beſtimmten Schraube forderte; allein abſichtlich, damit ſie für alle Muttern der kleineren Einlagen ohne Hohlfuß paßt, welche ſich daher bei den etwas ſtärkeren auch nicht mehr ganz außen am linken Rande zu befinden brauchen. Für dieſe iſt dann ſogar die Schraube 28 Fig. 1 verwendbar. Der Schieber bedarf aber viel größerer Unterſchiede in ſeiner Stellung als jener mittelſt der Schlitzen, weil er auf der Oberfläche der Einſätze auch dann noch wirken muß, wenn dieſe auf ihren Kernen vor oder zurück ſich befinden, d. h. wenn die Länge des Gießraumes ſich ändert. Die Einrichtung des Schiebers iſt daher wie folgt. Er liegt unmittelbar auf der Deckplatte m und zwiſchen auf ſie geſchraubten Leiſten 15 und 16 Fig. 1, 3. Sie ſind an den inneren Kanten abgeſchrägt, und halten den, ihren ſchrägen Längenkanten entſprechend gearbeiteten Schieber auch nieder. Die Leiſte 15 erſcheint in Fig. 4*, zugleich nach ihrer Dicke von vorne. Jede Leiſte befeſtigen auf m vier Schrauben, wovon die vier hinterſten der Aufſatz 26 Figur 3 und 5*, unter einem, ſowohl an den Leiſten als an der Deckplatte halten. Die Schraubenlöcher in letzterer erſcheinen nach Abnahme der Leiſten und des Aufſatzes in Fig. 22* und 30*. Dieſer, in Fig. 5* nochmal einzeln, von oben und von vorne, gibt das Lager für

den Hals der an Fig. 3, nach Art der früher beſchriebenen nur allein rund drehbaren langen Schraube 36 Fig. 3. Ihre Mutter hat ſie in einem mit dem erſteren gleich hoch ſtehenden anderen Aufſatz, welcher mit ſeinem Fuße 7, Fig. 3, auf dem Schieber 19 liegend, mit ihm mittelſt einer, durch vier Schlitze in den Fuß gehenden Schraube, deren Kopf zum Theil unter 36 Fig. 3 noch ſichtbar iſt, in Verbindung ſteht. Fig. 5* zeigt, wie ſchon bemerkt, dieſen Aufſatz ſammt Fuß von oben und von der Seite. Da durch die eben erwähnte Schraube der Fuß und die Mutter für 36 mit dem Schieber 19 Fig. 3 gleichſam ein Stück wird: ſo führt die Drehung von s und 36 den Schieber 19 nach der Länge vor oder zurück; jedoch vorausgeſetzt, daß man vorher die Schraube 28 einſtweilen ganz entfernt hat. Dieß muß geſchehen, denn ohne dieſe Vorkehrung ließe ſich die Einlage weder wechſeln, noch aber auch nur merklich und in größeren Abſtänden vor- oder zurückführen, wobei die Schraube von 14 Fig. 3 in Thätigkeit zu ſetzen iſt, was aber nicht angeht, ſo lange 19 durch die Schrauben 28 und 36 mit dem Füllſtücke im Zuſammenhange ſteht. Nach der einſtweiligen Entfernung von 28 aber kann man das Füllſtück auf ſeinem Kern nach Belieben (durch 14) ſtellen; dann erſt, wenn die verlangte Lage erreicht iſt, läßt man die Schraube 36 auf den Schieber 19 wirken, bis deſſen Vorderkante abermals ſo weit von jener des Füllſtückes der Einlage abſteht, als zum Auflegen des Matrizenrandes jedesmal nöthig iſt. Kleine Unterſchiede, und feinere Stellungen erhält man zuletzt, nach dem Einſetzen der Schraube 28, und durch Umdrehung von s, aber nur ſo weit als die Länge der Schlitze im Schieber reicht, was aber dann auch genügt. Die Schraube 28 und ihr feſtes Anziehen gewährt den Vortheil, daß der Schieber nie zurückweichen kann, und daß auf ſeinen unverrückten Stand eine Unvollkommenheit der Schraube 36 und ihr theilweiſe leerer oder todter Gang in der Mutter, der entweder ſchon urſprünglich da iſt, oder durch Abnützung nach längerem Gebrauch entſteht, keinen nachtheiligen Einfluß äußert. Da die Verſchiebung der Einlage, alſo auch jene von 19 bei ſehr kurzem oder aber langem Gießraum ſo bedeutend wird, daß die Länge der Spindel 36 dazu nicht mehr hinreicht, z. B., wenn

19 und 24 aus der jetzigen Lage sehr nahe an w, oder ganz zurück gegen m gebracht werden sollen: so läßt sich für solche Fälle die Mutter für 36 sammt dem Fuß 7 leicht und schnell auf größere Abstände versetzen, indem nicht nur hierzu eine lange Schlitze in 7 vorhanden ist, sondern für die Schraube, welche 7 befestigt, auf dem Schieber 19 außer der Mutter, in welche sie in Figur 3 geht, noch zwei andere, nach Ausweis des Grundrisses in Fig. 3*, zur beliebigen Wahl sich darbieten. Die hinterste braucht man, wenn die Einlage sehr nahe an w stehen muß, die vordere im entgegengesetzten Falle. Aus Anlaß dieser Umstände ist noch auf eine eigenthümliche Beschaffenheit des Schiebers hinzudeuten. Er liegt unmittelbar auf der Platte m, folglich um ihre Dicke höher als die Oberfläche des Füllstückes, welches er aber dennoch erreichen und berühren muß. Er besitzt dazu, so weit als die beiden Schlitze reichen, unten einen Vorsprung oder Fuß, g' in der Seitenansicht der Fig. 3*, und mit diesem liegt er auf dem Füllstück. Er würde aber ein recht weites Zurückschieben hindern und an der Außenkante der Deckplatte m anstehen, wenn diese nicht, um das Hinderniß der Bewegung in der angedeuteten Richtung zu beheben, den Ausschnitt 35 Fig. 22* und 30* besäße, in welchem der Fuß des Schiebers ein- und hinlänglich weit zurücktreten kann. — Uebrigens ist die nun erörterte Stellung der hintern Matrizen-Kante auffallend umständlich, und ließe wohl eine Vereinfachung zu; z. B. könnten die Leisten des Schiebers, so wie seine Führungsschraube sammt Zugehör wegbleiben, der Schieber dagegen mit einer langen Schlitze versehen, bloß mit der Hand verstellt, und durch ein Paar Schrauben auf der Platte m unverrückt erhalten werden. Mir schien es aber unpassend, diese Aenderung sogleich in der Zeichnung vorzunehmen, und so eine Eigenthümlichkeit in der Konstruktion der Maschine zu verwischen, obwohl ich mir solche Aenderungen, bei minder bedeutenden Fällen, wo sie durch technisch-mechanische Regeln der Ausführung angezeigt und für Verbesserungen gelten können, doch erlaubt habe. Sie ausdrücklich anzugeben, schien jedoch nicht von Nutzen.

Wichtig ist endlich noch das Festhalten der Matrize von oben, damit sie sich durch den Druck des Metalles nicht hebt;

es geſchieht durch eine ſtarke Schraube, welche auf die Mitte der Matrize wirkt, und ſie niederpreßt. Die dazu nöthige Vorrichtung erſcheint in Thätigkeit, auf Fig. 1, 2, und beſteht in einer langen und ziemlich dicken Eiſenſchiene e, in welche das Gewinde für die Schraube h Fig. 1 geſchnitten iſt. Figur 1* gibt ſie abgeſondert von der Seite der ganzen Länge nach geſehen. Ein Anſatz auf der untern Fläche, durch welchen die Mutter für h gleichfalls geht, vermehrt die Anzahl der Gewinde derſelben und erhöht ihre Dauer. Die Schiene liegt in den gabelförmigen Aufſätzen der Träger c, d, Fig. 13, 14, 1, 2, innerhalb welcher ſie ſich bequem ſo lange nach jeder Richtung verſchieben läßt, bis das Ende der Schraube auf die Mitte der Matrize trifft. Nun zieht man die Flügelſchraube d' Fig. 1, 2, welche ihre Mutter im untern Arm der Gabel von d hat, kräftig an; da ſich die Arme ihrer Länge wegen etwas federn, ſo klemmt ſich hierdurch die Schiene e ganz feſt, wobei ihr die hintere Gabel an e zur Unterſtützung und Auflage dient. Es iſt räthlich die Schraube h nicht unmittelbar auf die Matrize wirken zu laſſen, weil ſich hierdurch dieſe, beſonders wenn ſie dünner wäre, leicht in der Mitte eindrückt und krumm zieht; vielmehr legt man auf ſie ein ſtarkes, ſie dem größten Theile nach bedeckendes Metall-Klötzchen, und ſchraubt erſt auf dieſes h nieder.

Nach jedem Abguß iſt man nicht nur genöthigt die Schraube h zurückzudrehen, ſondern auch die Matrize abzuheben, und ſie, nach der Entfernung des Guſſes, für den nächſtfolgenden wieder richtig einzulegen, ehe man die Schraube abermals anzieht. Es iſt daher e noch auf andere Art zu verwenden, wobei jedoch die zweite, in Fig. 1 rückwärts und außer Gebrauch befindliche Schraube t, Fig. 1, und 1*, durch umgekehrtes Einlegen der Schiene, vorne hin gebracht, und mit der Matrize durch eine beſondere Hülfsvorrichtung verbunden wird. Fig. 14* zeigt das Ganze zuſammengepaßt von vorne. Die Schraube an t iſt, auf gleiche Art wie in den früheren Beiſpielen, innerhalb e nur allein rund beweglich, wird daher, weil e ſelbſt zwiſchen den Gabeln feſt liegt, ihre Mutter, q Fig. 14*, bei dieſer Drehung heben oder ſenken, im letzteren Falle alſo die an ihr angebrachte Matrize auf die Ränder des Gießraumes nieder- und ſtark anpreſſen

können. Figur 15* iſt die Schraubenmutter allein, ſowohl in derſelben Lage wie in voriger Figur, als auch im Grundriſſe; k in Fig. 14* und 16* bezeichnet die Matrize von vorne und von oben, l aber den Kloben, der ſie mit der Mutter q in Verbindung bringt, ebenfalls in denſelben zwei Anſichten. Die Mutter hat, einander gegenüber, zwei vorſpringende Füßchen, durch welche die Schrauben gehen, welche den Kloben an ihr befeſtigen; dieſer ſelbſt aber einen nach innen gerichteten Haken, während ſein Ende, abgekrüpft, die Mutter für die wagrechte Schraube enthält. Dieſe Schraube tritt mit ihrer inneren Spitze in die Seitenfläche der Matrize ein; gegenüber gibt man ihr eine ausgemeißelte Vertiefung zur Aufnahme des Hakens. Jene wagrechte Schraube, feſt angezogen, hält mit dem Haken gemeinſchaftlich die Matrize am Kloben feſt, welcher wieder bereits an die Mutter q geſchraubt iſt. Für Matrizen von verſchiedener Größe ſind ſechs Kolben in Vorrath, alle ſich eignend um die Mutter q an ihnen anzubringen, ſo daß alſo jeder zwei Schraubenlöcher in gleichem Abſtande von einander für die Füßchen an q beſitzt. Fig. 17 zeigt den längſten von ihnen, einen mittleren und den kleinſten. Bei dem erſteren hat der Haken am äußerſten linken Ende, daſelbſt feſt eingenietet, ſeine Stelle; für kleinere Matrizen geht dieß aber, wegen der nicht abzuändernden Entfernung der zwei Schraubenlöcher nicht mehr an, und dem Haken muß zwiſchen denſelben, alſo weiter einwärts, ſein Platz angewieſen werden. — Man ſieht bald den, zunächſt entſtehenden Vortheil dieſer Hülfsvorrichtung, daß die Matrize beim Oeffnen des Gießraumes nicht, ſich ſelbſt überlaſſen, ſich verſchiebt, ganz abgenommen und wieder zum nächſten Guß richtig gelegt werden muß: ſondern daß es vielmehr bloß des Drehens an Fig. 14* nach der einen oder der anderen Richtung bedarf, um ſie abzuheben und wieder in ihre erſte Lage zu bringen. Ja ſogar die oben beſchriebenen Stell-Vorrichtungen an den Seitenkanten der Matrize können außer Thätigkeit bleiben, weil ſie ja ſchon durch die Schraube mit gehalten wird; jedoch mit Ausnahme der hinteren (19 Fig. 8), welche wohl bis an die Matrize reichen muß, weil ſonſt die Schraube t ſammt ihrer Mutter q zugleich ſich drehen und die Matrize eine ſchiefe, unregelmäßige Stellung anneh-

men könnte; namentlich beim Nachlassen der Schraube t, wenn die Matrize mit den Rändern des Gießraumes außer Berührung gelangt und die wechselseitige Reibung bedeutend abgenommen hat.

Auch diese Maschine läßt sich wie die vorige, und unter ähnlichen Vorsichtsmaßregeln, zum bloßen Aufgießen verwenden. Soll das abgeklatschte Plättchen oben aufgelegt werden, so muß sein Rand auf allen vier Seiten etwas über das Bild vorstehen, um gehörig auf dem Gießraum aufliegen zu können. Die Schraube zum Festhalten darf natürlich nicht unmittelbar auf das Plättchen drücken, sondern es muß eine Zwischenlage aus einigen Blättern Papier und einem gut nnd eben abgerichteten Holzstück angebracht werden, und auch dann noch der Druck nicht zu stark seyn. Auf dem Boden des Gießraumes liegend, läßt sich das Plättchen nur ohne Einlagen oder Kerne, folglich unter Anwendung eines nicht hohlen, sondern vorne mit einer geschlossenen Wand versehenen Füllstückes, gehörig aufgießen. So wie bei der ersten Maschine, wird in beiden Fällen der Fallklotz nicht in Thätigkeit versetzt, sondern überhaupt wie dort vorgegangen. —

Der unvermeidlich hohe Preis der Clichir-Maschinen, der mit ihrem Gebrauch immer verbundene Zeitaufwand oder was dasselbe ist, die in Vergleich mit den Hand-Gießinstrumenten langsamere Leistung, haben Veranlassung gegeben zu Versuchen, auf ganz anderem Wege Aehnliches zu erreichen. Es sind hier die Gießpumpen gemeint, denen eine sehr kühne Idee zu Grunde liegt, nämlich das Metall mit Gewalt gleich einer andern Flüssigkeit in die Form, eigentlich in den Gießraum gewöhnlicher Instrumente, welche nur in der Hand gehalten werden, einzuspritzen. Kühn wurde dieser Gedanke genannt, weil es allerdings viel verlangt ist, eine Vorrichtung zu konstruiren, welche dieses ohne Anstand und mit der erforderlichen Genauigkeit leistet, während die Hauptheile, so lange die Arbeit dauern und gelingen soll, in einer Hitze erhalten werden müssen, bei welcher das Metall ununterbrochen seine Flüssigkeit behält. Da durch diese Hitze die wirksamen Theile eine merkliche, auf die Bewegung mancher Bestandtheile und ihr Zusammenwirken störend einwirkende Veränderung durch die Ausdehnung erleiden: so

liefert ſchon dieß allein den Beweis für die Schwierigkeit der Aufgabe.

Indeſſen hat man ſie wirklich, und zwar nicht ohne Glück gelöſet, und es ſind neuerer Zeit manche verſchiedene derartige Pumpen zum Vorſchein gekommen, gegenwärtig aber ſchon wieder ſeltener im Gebrauch, eben der vorhin angekündigten Hinderniſſe wegen. Deßhalb wird es wohl genügen, nur eine davon, Tafel 405, hier aufzunehmen. Die Vorrichtung beſteht aus drei Haupttheilen, nämlich dem hölzernen Geſtell oder Tiſch, dem Ofen, und der eigentlichen Gießpumpe, zu welcher die das Metall enthaltende Pfanne mit gehört. Ofen, Pfanne und Pumpenrohr ſind aus Gußeiſen. Wegen der Beſchränktheit des Raumes, und da man doch die ganze Vorrichtung geben wollte, war es nöthig ſie in zwei Theile getrennt, abgeſondert, und ſogar in verſchiedener Größe darzuſtellen. Der untere Theil, Fig. 7 im Aufriß, Fig. 8 im Grundriß enthält das Geſtell und den Ofen, der nebſtdem in Fig. 9 von vorne, Fig. 10 mit dem hinteren Ende vorkommt; der obere Theil oder die Pumpe ſelbſt, nebſt der Metallpfanne und dem Bewegungs-Mechanismus iſt gegen jenen in der doppelten Größe, und zwar Fig. 1 der Seiten-, Figur 2 oberen, Fig. 3 vorderen Anſicht, mit Zugabe einiger Details, Figur 4, 5 und 6, dargeſtellt.

Das Geſtell trägt eine ſtarke Holzplatte M, Fig. 7, 8, mit den unteren höchſt einfachen Stücken feſt verbunden. Die letzteren, von denen man in Figur 7 nur die Hälfte ſieht, beſtehen aus vier ſenkrechten Stützen, wie E und F, zwei Schwellen, davon die vordere mit R bezeichnet, beide durch eine dritte querliegende, von welcher man bei R nur den einen Endzapfen ſieht, der größern Feſtigkeit wegen zuſammenhängend, und oben noch vier ſtarken Leiſten, wie jene bei D, welche gemeinſchaftlich mit den vier Stützen, in welche ſie eingezapft ſind, die an ihnen von unten angeſchraubte Platte M tragen.

Auf M liegt die gußeiſerne Aſchenkammer G, Fig. 7—10, der eigentliche Ofen y, ſammt dem Aufſatz Fig. 7 u. ſ. w., alle zuſammen durch ihr eigenes Gewicht, auch ohne weitere Befeſtigung auf M hinreichend ſicher und unverrückt. Die Kammer hat ſchräge Seiten-, ſenkrechte Außenwände, einen flachen Böden,

und eine Decke, welche aber die, mit dem Roſt W Fig. 8 übereinſtimmende, aber am Umfang etwas kleinere, lang-viereckige Oeffnung beſitzt. Dieſer Kaſten vertritt zugleich die Stelle des Aſchenfalles. Vorne hat er eine bogenförmige Durchbrechung, um das Innere zeitweiſe reinigen zu können, welche aber in der Regel durch eine vorgeſetzte, mit rückwärts vorſpringenden Rändern eingepaßte, am hölzernen Griffe K anzufaſſende Platte, geſchloſſen bleibt. Ihr entſpricht an der Hinterwand eine kleinere, kreisrunde, h, um einen eingenieteten Stift drehbar. Dieſe wird zur Herſtellung und Beförderung des Luftzuges, weil ſie die runde Oeffnung in der Hinterwand bedeckt, mehr oder weniger nach Bedürfniß, ſeitwärts gedreht.

Der Ofen, y, beſteht aus vier Wänden, drei davon, nämlich die beiden langen und die hintere ſind ſenkrecht, mit erhöhten Leiſten zur Verſtärkung eingefaßt, alſo ſie ſelbſt dünner, zur Verringerung des Gewichtes. Am Grunde oder ganz unten an dieſen Wänden ſind drei Backen mit angegoſſen, um die Schrauben 1, 2, 3, Fig. 7—10 anzubringen, welche y mit der oberen Fläche von G verbinden, in welcher die für ſie eingeſchnittenen Muttern ſich befinden. Die vordere Wand iſt, wie Fig. 7 und 8 am beſten bemerken läßt, zu beiden Seiten abgeſetzt, geht ſchief bis auf G hinunter, und verwandelt ſich in den weiter vortretenden, durch das Thürchen f vorne geſchloſſenen, aber nicht bis auf den Boden oder auf G reichenden Heitzraum y′ Fig. 7 und 8. Dieſer iſt oben, nach Fig. 8, gedeckt, und beſitzt ſeinen eigenen Boden, während der Ofen ſelbſt weder Boden noch Decke hat. Den Raum unter y′ nimmt das, nur in Fig. 7 und 9 ſichtbare Mauerwerk f′ ein, welches den Heitzkaſten trägt und bis auf G hinuntergeht. Der ſchon erwähnte Roſt, W Fig. 8, befindet ſich mit dem Boden des Heitzkaſtens y′ in einerlei Ebene und liegt auf ſtarken Stiften, welche ſowohl in Fig. 8 angegeben, als auch in Fig. 7 und 10 auf y mittelſt kleiner Kreiſe angedeutet wurden. Der länglicht viereckige Raum Fig. 8, zwiſchen y′ und dem Roſt bezeichnet die Einmündung des Heitzraumes in die vordere ſchiefe Wand des Ofens. Das Thürchen f, aus Eiſenblech, durch aufgenietete eiſerne Schienen verſtärkt, und mit drei in Fig. 9 ſichtbaren Zuglöchern, hat rückſichtlich der Art wie es

geſchloſſen und geöffnet wird, und ſeiner ſonſtigen Beſchaffenheit nach, nichts Eigenthümliches, was einer beſondern Erwähnung verdiente.

Am oberen, durch die mitgegoſſenen über die dünneren Wände nach außen vorſpringenden Leiſten verſtärkten oder breiter gemachten Rande des Ofens findet man in Fig. 8 neun kleine Kreiſe, von denen zwei auf die Decke y' des Heitzraumes fallen Es ſind dieſes eben ſo viele Schraubenmuttern, um die Pfanne nebſt Zugehör, durch Schrauben mit dem Ofen zu verbinden. Die Pfanne, oder der oberſte Aufſatz des ganzen Apparates, erhält zu dieſem Ende einen auf allen vier Seiten vorſpringenden Kranz a a Fig. 1, 2, 3, und in dieſem ebenfalls neun Löcher zum Durchgange der eben gedachten, in die darunter am Ofenrande befindlichen Muttern eintretenden Schrauben, welche daher alle Theile oder Fig. 1, 2, 3 und 7, 8, 9, zu einem Ganzen verbinden.

Von der gußeiſernen Pfanne ſieht man außen nebſt dem ſchon erwähnten, zum Aufſetzen auf den Rand des Ofens beſtimmten Kranz a a, die vier über jenen erhöhten Wände, von ihnen die beiden langen mit m x, die vordere n bezeichnet; ſie hat eine konvexe Ausbiegung n'. An x iſt außen mittelſt ihres größern viereckigen Anſatzes und vier Schrauben der Träger r befeſtigt; an m eine Stütze, c, von drei Schrauben gehalten. Die Beſtimmung beider folgt ſpäter. Der Aufſatz B, in Form einer abgeſtutzten Pyramide oben und unten offen und ganz hohl, wie die Punktirung in Fig. 1 und 2 andeutet, hat ſeine Stelle über dem Ende des Roſtes (VV Fig. 8). An ſeine obere Mündung gehört auch noch ein gut ſchließender Anſatz aus Eiſenblech, von welchem eine gewöhnliche Rauchröhre bis in den Schornſtein geleitet wird.

Die Pfanne hat ſchiefe, gegen einander nach unten ſchräg ſich einwärts neigende Wände, und den Boden p' Fig. 2, deſſen eigentliche Dicke man bei 12 Fig. 1 an der Punktirung erkennt. Die hintere Wand der Pfanne läuft von p' ohne Unterbrechung bis an die Mündung des hohlen Aufſatzes B fort, bildet alſo zugleich verlängert, die vordere oder innere Seite deſſelben. Der äußere Umfang des eigentlichen Metall-Behälters oder der Pfanne

erſtreckt ſich noch unter den Kranz a a; dieſen untern Theil ſieht man bei p Fig. 1, 3, der Boden p' Fig. 2 liegt alſo noch unter dem Kranz, und ſo tief wie die kurze punktirte Linie bei 12 Fig. 1 es andeutet. Tiefer noch als p Fig. 1, 2, geht der, aber nicht mehr eigentlich hohle, ſondern nur mit Bohrungen verſehene mittlere Theil r' hinunter; ſo daß p ſowohl, als noch mehr r' der Wirkung des Feuers auf dem Roſt (W Fig. 8) ausgeſetzt ſind, und zwar ſehr zweckmäßig, damit das Metall, namentlich in r' ganz ſicher im flüſſigen Zuſtande bleibt.

Vom mittleren Theile des Bodens p' Fig. 2 erhebt ſich der oben zugerundete Körper w. Er ſchließt ſich an die ſchräge innere und an dieſer Stelle bei n' ausgebauchte Vorderwand, rückwärts an den Pumpenſtiefel i; Alles mit p', den vier Wänden, dem Kranz a a, mit p, r', und dem Aufſatz B, aus einem Stücke gegoſſen. Um das Folgende gut zu begreifen, muß man die Punktirung innerhalb Fig. 1 mit Fig. 2 vergleichen. Hier zeigt ſich die Größe des Pumpenſtiefels i und die Tiefe ſeiner inneren genau cylindriſchen Höhlung deutlich. Vom Grunde und im Mittelpunkte deſſelben, geht eine engere Bohrung ſenkrecht nach unten, und trifft auf eine andere, welche ſchief aufwärts innerhalb des Körpers w, bis an deſſen oberes Ende fortläuft. Hier kommunizirt ſie mit der des krummen kurzen Rohres v, welches in w eingeſchraubt iſt, und das wieder aufgeſchraubte Mundſtück u, Fig. 1, 2, 3 trägt. Die Bohrung geht ununterbrochen von der vordern, offenen Mündung des Schnabels an u, nach Ausweis der Fig. 1, bis in den Boden und folglich in den hohlen Raum des Pumpenrohres i. Das kurze gekrümmte Rohr, v, und das Mundſtück u, beide aus geſchmiedetem Eiſen, gibt von einander abgeſondert, Fig. 6. An v befinden ſich zwei äußere Schraubengewinde. Das innere oder die Mutter für das untere, ſtärkere iſt in das Vorderende von w eingeſchnitten, auf welchem das Rohr v mit ſeinem runden ſcheibenartigen Vorſprung ganz dicht aufſitzen muß. Um das Rohr beim Aus- und Einſchrauben, was aber ſelten nothwendig wird, drehen zu können, iſt die Ausbauchung n' und die ihr auf der inneren Fläche entſprechende hohle Rundung angebracht. Das Mundſtück u enthält die Muttergewinde für die äußere dünnere Schrauben an v. Die achteckige

Platte hinter dem Schnabel dient zum Umdrehen von u, wobei man eine Zange oder beſſer einen eigenen Schlüſſel zu Hilfe nimmt, weil auch u ſehr dicht und unbeweglich am Rohre feſthalten muß. Mundſtücke hat man mehrere im Vorrath, ſie unterſcheiden ſich durch das größere oder kleinere Löchelchen an der vorderſten Fläche, und werden nach der Rückſicht ausgewählt, ob die Form oder das Gießinſtrument mehr oder weniger Metall zur ſchnellen Füllung bedarf. Immer aber iſt dieſe Endmündung ziemlich klein, und hat ſelten $\frac{1}{2}$ Linie im Durchmeſſer. Mit drei, höchſtens vier in Beziehung auf den gedachten Umſtand verſchiedenen, reicht man für alle Fälle vollkommen aus.

In dem Pumpenſtiefel i arbeitet der Kolben oder Stempel e. Er iſt einzeln nochmals abgebildet, Fig. 5, und zwar im Grund- und Aufriſſe, jedoch, wie wohl zu merken, gegen Fig. 1 um ein Viertel des Durchmeſſers rechts gedreht, welches wegen der in beiden Zeichnungen verſchiedenen Lage der Bohrungen bemerkt werden muß. Die eine der letztern, 6 Fig. 5, geht von der Mitte des Bodens aufwärts, und in ſie mündet ſich die zweite, 5, oder die wagrechte. Beide ſind an ihren Ausgängen, alſo am Boden und am Umkreiſe des Kolbens ganz offen, und zeigen ſich daſelbſt als kleine Löcher. Die runde Kolbenſtange, s (ſo wie der Kolben ſelbſt, worüber es kaum einer Erinnerung bedarf, aus Schmiedeiſen) trägt oben einen länglich viereckigen Abſatz, und über ihm eine lange Schraubenſpindel, für die Flügelmutter t mit dem unter ihrer Baſis liegenden Plättchen, Fig. 1, 2, 3. In dem Loch 4, Fig. 5, welches quer durch den vierkantigen Abſatz geht, ſteckt feſt eingetrieben, ein hinreichend ſtarker Stift, 4 Fig. 1, 2, 3. Zwiſchen s und e Fig. 1, 3, 5, ſind zwei Rundſtäbe und eine Hohlkehle angebracht, aber bloß als Verzierung, und daher weiter nicht zu beachten.

Wichtig und weſentlich aber iſt der lange, ſchief über der Pfanne liegende Hebel, D, Fig. 1, 2, 3, mit hölzernem zu deſſen Führung beſtimmten Handgriff am freien Ende. Anbringungsart und Wirkung des Hebels, machen die Benützung der Fig. 4, wo er im Grundriſſe wie in Fig. 2, aber für ſich allein erſcheint, deutlich. Mit der länglich viereckigen Durchbrechung, 8, ſteckt er, aber mit Spielraum beſonders der Länge nach, auf dem viereckigen

Absatz der Kolbenstange. Auf den halbrunden Vertiefungen oder Rinnen, 7, 7, ruht der Stift 4, Fig. 1, 2, 3. Das hintere Ende von D gibt das Mittelstück eines Gewindes, und liegt zwischen den zwei runden Lappen am obern Ende der Stütze r Fig. 1 bis 3. Ein Bolzen, als Charnierstift, geht durch die beiden Lappen und den Hebel selbst. Die bei 10 Fig. 2 sichtbare Mutter und ein größerer flacher Kopf, in Fig. 1—3 bemerkbar, erhalten den Stift, zugleich die Drehungsachse des Hebels, in r unbeweglich. An der runden Stütze ist ferner der untere an sie anpassende Theil der stählernen Feder F festgeschraubt. Ihr freistehender Arm treibt aufwärts, und geht, mit dem Hebel gleichlaufend, noch über die Kolbenstange hinaus, für deren oberes Viereck und zum Durchgange durch die Feder, diese eine lange Schlitze (zum Theile in Fig. 2 wahrnehmbar) besitzt. Die Feder liegt folglich unter dem Plättchen und der Grundfläche der Flügelmutter t, und hält demnach an letzteren, mittelbar auch die Kolbenstange und den Kolben, ja den Hebel D selbst, in die Höhe. Wird dieser an seinem hölzernen Heft nieder bewegt: so muß dabei auch die Kraft der Feder überwunden, und sie angespannt werden. In letzterem Zustande aber, ist sie stark genug, wenn der Kolben e im Pumpenrohr i nicht zu strenge geht, denselben und den Hebel, wenn er frei sich selbst überlassen würde, auf die jetzige Höhe zu heben, oder wenigstens zu dieser, ihm mit der Hand ertheilten Bewegung das Ihrige beizutragen. Das Aufheben geschieht, einen oder den andern Fall angenommen, jedesmal unmittelbar durch den Stift 4; das Niederdrücken der Kolbenstange aber durch die Wirkung des Hebels auf den Absatz von s unterhalb des Viereckes.

Die gabelförmig gespaltene Stütze c, Fig. 1, 2, 3, erhält den Hebel, bei seiner Bewegung auf- und abwärts, in der gehörigen Richtung, und verhindert Seitenschwankungen. Die inneren Flächen der Gabel sind daher schräg, wie es die Lage des Hebels verlangt, damit dessen Seitenflächen an ihnen anliegen, und er hierdurch die gehörige Führung erlangt. Dabei versteht es sich von selbst, daß, um starke Reibung zu verhindern, der Hebel nicht scharf, sondern mit etwas Spielraum in die Gabel-Oeffnung einpassen soll. Der Hebel, so weit niedergedrückt, als es

angeht, ſtößt endlich auf die Oberfläche des Schraubenkopfes g, Fig. 1, 8. Hierin hat man ein Mittel die Bewegung des Stempels oder Kolbens e auf das Genaueſte zu regeln und zu beſtimmen, um wie viel er niedergehen oder in den Pumpenſtiefel eintreten ſoll. Das Muttergewinde für die lange Schraube an g befindet ſich nämlich in der Stütze c ſelbſt, der Kopf g, kreuzweiſe durchbohrt, läßt ſich mittelſt eines einzuſteckenden Stiftes drehen, und folglich höher oder tiefer ſtellen. Im erſten Falle erreicht der Hebel ſeine Oberfläche früher und der Kolben geht weniger weit nieder; ſteht aber der Kopf tiefer, ſo wird auch die ſenkrechte Bewegung von s und e weniger beſchränkt und der Kolben bringt weiter in den hohlen Raum von i ein. Zu bedauern iſt es, daß der Schraubenkopf nicht leicht auf eine andere, als die eben angegebene, zeitraubende Art, durch Einſtecken eines Stiftes, gedreht werden kann, weil ihm nur auf beiden Flächen der Stütze c beizukommen iſt. Doch hat dieſer Umſtand weniger auf ſich, da das Stellen nur im Anfange des Guſſes einer beſtimmten Art von Typen zu geſchehen braucht, und die dabei vorkommenden Unterſchiede ſelten ſehr bedeutend zu ſeyn pflegen. Was die veränderte Stellung nützt, ſoll ſich bald aufklären.

Vor dem Gebrauch werden die Fugen zwiſchen dem Kranz des Metall-Behälters und den Ofenrändern gut mit Lehm verſtrichen, ja es iſt räthlich, zum Schutze des Arbeiters gegen die ausſtrömende Wärme, die ſämmtlichen Außenflächen des Aſchenkaſtens, des Ofens und des oberen Aufſatzes mit einem ähnlichen etwa ¼ Zoll dicken Ueberzug, aus Lehm und einem guten Bindemittel (wie feinem Spreu, Flachs-Scheven, klein geſchnittenen Stroh oder dgl.) zu verſehen.

Wenn die Pumpe wirklich gebraucht werden ſoll, muß die Pfanne mit geſchmolzenen Metall gefüllt, und deſſen Niveau ſo hoch ſeyn, daß das auf e Fig. 1 punktirt angedeutete Löchelchen der wagrechten Bohrung noch innerhalb oder unter der Metallfläche ſteht, und nicht in der freien Luft. Dann wird das Metall durch dasſelbe und durch die ſenkrecht abwärts gehende Oeffnung im Mittelpunkte des Kolbens eindringen und den Raum unter dem Kolben ganz ausfüllen. Durch Niederdrücken deſſelben am Hebel D kommt zuerſt das Löchelchen unter den Rand des

Pumpenſtiefels, die Kommunikation des Metalles in der Pfanne mit dem unter dem Kolben wird gänzlich abgeſperrt, und ein Theil des letzteren durch den ſchiefen Kanal in w v u bei der Mündung von u gewaltſam hinausgeſpritzt. Wie viel der hier austretende Antheil beträgt, hängt von der Stellung des Schraubenkopfes g, alſo von dem Umſtande ab, wie tief der Kolben niedergeht, denn weniger tief wird er weniger, tiefer mehr Metall durch den Kanal forttreiben. Der Erſatz deſſelben erfolgt von ſelbſt, wenn der Kolben aufwärts geht, ſobald das Löchelchen über den Rand von i ſich erhebt.

Die Gießpumpe iſt für Lettern der kleineren Kegel nicht berechnet und weder anwendbar noch auch nöthig, da man dieſe leichter und ſchneller in den gewöhnlichen Inſtrumenten gießt. Sie wird nur brauchbar, wenn das Anſtoßen (S. 875 im vorigen Bande) nicht mehr hinreicht, die Typen rein auszugießen, und wenn man eine Clichir-Maſchine nicht hat, alſo nur für große Typen und unter Vorausſetzung von Matrizen; denn zum Aufgießen taugt die Gießpumpe ebenfalls wenig, weil durch das ſchnell eingeſpritzte heiße Metall das abgeklatſchte oder ſtereotypirte Plättchen nicht ſelten durchgeſchmolzen und zu Grunde gerichtet wird.

Doch iſt der Gebrauch der Pumpe, unter Beobachtung einiger Vorſichtsmaßregeln, nicht ſchwierig. Das Gießinſtrument (ein gewöhnliches, nach dem Vorigen, größerer Art) wie ſonſt mit der Matrize verſehen, und allenfalls noch zur größern Sicherheit mit der ſchon S. 15 erwähnten Drath-Klammer geſchloſſen, hält der Arbeiter mit der einen Hand an die Platte hinter dem Schnabel u, während er mit der andern den Hebel führt. Das Anlegen des Inſtrumentes geſchieht in der Art, daß die obere Fläche des Einguſſes genau an der gedachten Platte liegt, folglich der Schnabel in den Einguß hineinreicht. Die für den gegebenen Gießraum erforderliche Quantität Metall, oder die Stellung der Schraube g, findet man bald durch einige vorläufig anzuſtellende Verſuche. Zu wenig Metall würde natürlich den Gießraum nicht füllen, wogegen eine zu große Menge unnöthiger Weiſe zwiſchen der Oberfläche des Einguſſes und der Platte austritt, ja ſogar, bei einiger Unvorſichtigkeit, die Hand des Arbeiters beſchädigt.

Die erſteren Güſſe ſind immer unbrauchbar, und zwar ſo lange, als das Inſtrument nicht vollkommen erhitzt, und hierdurch die in ſeinem Innern befindliche Luft nicht gehörig verdünnt und zum Theile ausgetrieben iſt. Denn in dieſem Falle bleibt ſie im Guſſe zurück und er wird blaſig und ungang. Luftblaſen enthält er zwar auch noch ſpäter und faſt immer, allein doch ſehr ſelten auf der Bildfläche, ſondern im Körper ſelbſt, wo ſie eigentlich keinen Schaden bringen.

Eine Schwierigkeit bei der Conſtruktion der Gießpumpen liegt ferner in der Größe des Kolbens und der mit ihm übereinſtimmenden des Pumpen-Rohres. Beide dehnen ſich in der Hitze bedeutend aus; aber nicht im gleichen Verhältniſſe, wie der Raum des erſteren ſich erweitert, vergrößert ſich der Durchmeſſer des Kolbens, welcher aber ſeiner Maſſe wegen zurückbleibt, und dann nicht mehr gut ſchließt. Die Folge davon, daß nämlich ein Theil des unter dem Kolben befindlichen Metalles, ſtatt durch den Kanal hinausgepreßt zu werden, zwiſchen dem Kolben und dem Rohre in die Pfanne zurückkehrt, und daß dieſes Verhältniß ſich mit dem Grade der Erhitzung während der Arbeit ändert: macht eine genaue Regulirung des Kolben-Ganges unmöglich. Es iſt daher immer ein kleiner Durchmeſſer vorzuziehen; aber man darf auch hierin nicht zu weit gehen, weil dann, um die gehörige Menge Metall auszutreiben, der Kolben einen größeen Weg machen muß, und es dabei ſchwierig iſt, ſeine Längenbewegung ſenkrecht zu erhalten. Zwar gibt es nicht wenige mechaniſche Mittel eine Bogenbewegung (jene des Hebels) in eine geradlinige umzuwandeln: allein ſie würden die Vorrichtung vertheuern und ihrer gegenwärtigen Einfachheit berauben.

Die Gießpumpe hat ſonach keine ausgebreitete Verwendbarkeit, weßhalb man auch nur ein Muſter davon abgebildet und beſchrieben hat; ſie bleibt aber in ſo ferne höchſt merkwürdig, als ſie, in anderer Modifikation, an den Lettern-Gießmaſchinen vorkommt, einen Hauptbeſtandtheil derſelben ausmacht, und ſehr wahrſcheinlich ſelbſt deren Erfindung veranlaßt hat. Von dieſen Maſchinen handelt der nächſte Abſchnitt. Man könnte zwar einwenden, daß die Clichirmaſchinen und die Gießpumpe ſchon eigentlich Maſchinen ſeien, und daher gleichfalls dort hätten vor-

kommen müſſen. Jedoch hat man ſie, des natürlichen Zuſammenhanges wegen, vom Handguß nicht trennen wollen, dem ſie der Hauptſache nach offenbar noch angehören, und zwar um ſo mehr, weil ſie nicht eigentlich gewöhnliche Lettern liefern, ſondern ſo zu ſagen, nur in außerordentlichen Fällen Anwendung finden. Die Gießpumpe aber insbeſondere macht einen ſehr paſſenden Uebergang zu den Lettern-Gießmaſchinen und iſt gleichſam das Mittelglied zwiſchen ihnen und den Hand-Gießinſtrumenten.

b. Die Lettern-Gießmaſchinen.

Bis jetzt ſind eine ziemliche Anzahl ſolcher Maſchinen erfunden worden, von denen man jedoch nur vier nach wirklich ausgeführten Muſtern gezeichnete vornehmen wird. Die übrigen ſind theils zur Zeit noch nicht völlig bekannt, theils von jenen nicht bedeutend genug verſchieden, endlich iſt hier nur der Zweck, den Gegenſtand überhaupt deutlich darzuſtellen, wozu die gewählten Beiſpiele hoffentlich genügen werden.

Auf die Tafeln 400, 401 nnd 402 iſt eine Gießmaſchine von F. A. Brockhaus in Leipzig abgebildet; eine der am früheſten bekannt gewordenen, an welcher ſich die Möglichkeit der Ausführung und die zu erreichenden Vortheile zuerſt erwieſen haben; das Original, nach dem die Abbildungen entworfen ſind, fleißig, ſolid, und in jeder Hinſicht lobenswerth und kunſtgerecht gearbeitet.

Tafel 400 enthält außer den Hauptfiguren, nämlich dem Grundriß Fig. A, der Seitenanſicht Fig. B, der vorderen Fig. C., und der zweiten oder hinteren Seitenanſicht C, noch mehrere, namentlich den Bewegungs-Mechanismus betreffende Figuren, von 1*—18*, alle, um Mißverſtändniſſe und die jedesmalige Anführung der Tafel-Nummer zu vermeiden, mit einem Sternchen von den noch folgenden unterſchieden, ſo wie aus demſelben Grunde die Hauptfiguren nicht mit Zahlen, ſondern mit den obigen Buchſtaben bezeichnet wurden. Da bei der für dieſes Werk einmal angenommenen Größe der Tafeln, die Figuren B C und D, dem Geſtelle und den unteren Theilen nach, nicht mehr in der ganzen Höhe Platz finden konnten, durch Annahme eines

noch kleineren Maßstabes aber, die Deutlichkeit völlig verloren gegangen wäre: so gibt Tafel 401 das Gestell, so wie die innerhalb desselben vorhandenen Bestandtheile, und auch jene, welche den Ofen und die Gießpfanne nebst Pumpe betreffen, einzeln, im Maße der vorhergehenden Tafel. Endlich enthält Tafel 402, die Details der wichtigsten, in der obersten Abtheilung der Maschine vorhandenen Stücke, und zwar, weil sie sonst kaum genügend deutlich zu erklären gewesen wären, gegen die Abbildungen beider vorigen Tafeln, in doppelter Größe.

Es zerfällt die ganze Maschine in drei Abtheilungen, nämlich die schon genannte oberste, auf der der Ofen, die Pumpe, das Gießinstrument mit dem dazu gehörigen Mechanismus sich befinden; dann die mittlere mit der Kurbel, von welcher alle Bewegungen ausgehen; endlich die unterste, mit dem eigentlich so zu nennenden Gestelle.

Da, wie schon erwähnt, das Gestell in Fig. A, B, C, D nicht ganz erscheinen kann, sondern, in den drei letzt genannten Figuren nur das obere Ende der beiden Wände H und I, nebst der Kanten-Ansicht der Platte G, die eigentlich, wie sich bald zeigen wird, nur ein Rahmen ist; in Fig. A aber von ihr nur ein kleiner Theil der Oberfläche GGG, an den Wänden aber bloß etwas weniges von den Füßen bei H H und I I: so muß man, um dessen Beschaffenheit und Bestandtheile kennen zu lernen, die Detail-Abbildungen, Fig. 7 bis 11 (Tafel 401) mit den Hauptfiguren sorgfältig vergleichen. Die Wände und die Platte, welche sie oben deckt, und sie zusammenhalten hilft, aber nebstdem zur Anbringung anderer Bestandtheile (der zweiten oder mittleren Abtheilung) dient, sind aus Gußeisen, und die beiden ersten unter sich vollkommen gleich. Fig. 6 zeigt sie in Verbindung — jedoch die Platte G oder Fig. 7 abgehoben — von vorne wie in Fig. B, Fig. 9 aber von der Seite, mit Fig. C übereinstimmend. Die Verbindung bewirken, nebst der Platte G, drei geschmiedete eiserne Stangen oder Cylinder; jeder an beiden Seiten zu einem schwächeren Zapfen mit Schraubengewinden am Ende abgesetzt, steckt er durch zwei korrespondirende Löcher der Wände, und wird auf der Außenseite durch eine Mutter festgehalten. An diesen Muttern läßt sich die Lage der drei Verbin-

bungsſtangen oder Querſtreben am beſten erkennen. Die Muttern der oberſten oder M Fig. C und Fig. 9, ſind bei 30, 31 in Fig. 6, 9, B, C und D aufzufinden, die unteren, parallel unter ſich gelagerten, halten die Muttern 32 und 33 Fig. 6, 9 gemeinſchaftlich mit eben ſolchen an der zweiten Wand angebrachten.

Zur deutlichen Einſicht in die Beſchaffenheit der Wände, und zur Vergleichung mit H Fig. 6, iſt noch Fig. 10 ein Querdurchſchnitt nach der wägrechten punktirten Linie auf H, und nach der daſelbſt noch vorhandenen ſenkrechten, der Längendurchſchnitt Fig. 8, beigebracht; in beiden aber die zwei Streben, ſammt ihren Muttern weggelaſſen, jedoch ſieht man oben an letzterer Figur die Oeffnung zum Durchgange des einen Zapfens von M Fig. 9, weil ſie in die Schnittfläche fällt. Aufmerkſame Vergleichung lehrt zunächſt, daß die Wände eigentlich zur Verminderung des Gewichtes nur dünn ſind. So beſteht ſchon die ganze Fläche von H bloß aus einer Art Rahmen, mit zwei ausgebogenen Füßen, und einer, gleichfalls in der Mitte weit offenen ovalen Füllung. Dieſe hat am inneren Umfang, ſo wie die Seitenkanten und die Füße außen, und auch der untere weite Bogen, erhöhte Leiſten oder Rippen, um die eigentliche Wand, durch ſie an den gedachten Stellen hinreichend verſtärkt, recht ſchwach halten zu können. Die Seitenleiſten gehen, nach Fig. 6, 8 und 9, nicht bis an die oberſte Kante, ſondern es bleibt daſelbſt ein Stück weg, um, wie ſie ſpäter zeigen ſoll, der Rahmen Fig. 7 oder G der Hauptfiguren, mit ſeinem nach unten vorſpringenden Rande aufzuſetzen. Die Seitenflächen der Wände, wie ſie ſich in Figur C, 8 und 9 zeigen, ſind gleichfalls nicht maſſiv, ſondern nur von den Vorder-Flächen unter rechtem Winkel ausgehend, und daher ebenfalls hohl. Ihre Dicke bemerkt man am Durchſchnitte Fig. 10, bei 1 und 2; denn die Fortſetzung von hier bis an die Füße iſt keinesweg voll, ſondern ſcheint hier nur ſo, wegen der unteren, nicht mit in die Durchſchnitts-Linie fallenden bis in die Füße gehenden Ausbiegungen. Selbſt dieſe Füße ſind nicht quadratiſch, ſondern auf den inneren Seiten winkelförmig einſpringend, und mittelſt einer verloren zulaufenden dreieckigen Fläche an die Hinterſeite der Wand ſich anſchließend.

Auf die beiden, durch die drei Querſtreben oder Cylinder zuſammenhaltenden Wände, H und I, paßt oben, und liegt durch das eigene Gewicht zureichend feſt, die Platte oder der Rahmen G der Hauptfiguren, nochmals für ſich allein Figur 7, im Durchſchnitte Fig. 11, und von oben, aber nur etwa zur Hälfte, Fig. 12. Zwei auf ihm durch verſenkte Schrauben angebrachte Eiſenſchienen, 34, 35, letztere am freien Ende halb abgeſetzt; unter 34 in einen Ausſchnitt eingeſchoben, und daſelbſt mit zwei Nieten befeſtigt, ſind als Träger des ſpäter vorkommenden Aſchenkaſtens (B Fig. B, C, D) vorhanden. Am Durchſchnitte Fig. 11 bemerkt man deutlich, daß die Außenſeiten des Rahmens über ſeine Flächen unten vorſpringen, Behufs des ſchon erwähnten Aufſetzens auf die oberen Kanten der zwei Wände.

Der Rahmen G trägt zur Bildung der zweiten oder mittleren Abtheilung vier ſenkrechte gußeiſerne Stützen oder Ständer, C, D, E, F der Figuren B, C, D. Sie ſind unter ſich gleich, und ihre Beſchaffenheit durch die Figuren 30—34 (Tafel 401) erläutert. Sie haben nur, von rückwärts hohl, zwei unter rechtem, an der Maſchine ſelbſt auswärts gekehrten Winkel, zuſammenlaufende Wände, einen von dieſer Ecke unten vorgeſtreckten Fuß, oben eine quadratiſche, aber ſo wie der Fuß, mit den Wänden aus dem Ganzen gegoſſene Decke. Fig. 30 gehört einſtweilen, wegen des daran befindlichen Trägers nicht ganz hieher. Fig. 31 gibt eine Stütze in der Vorder-Anſicht (wie D, C, oder E, Fig. B, C, D); Fig. 33 iſt der Grundriß, Fig. 32 wieder ein Aufriß aber von der offenen Hinterſeite, Fig. 34 endlich der Querdurchſchnitt nach der auf Fig. 32 vorhandenen Linie $\alpha\,\beta$. Fig. 32 und 34 zeigen, daß der Fuß zwei Löcher hat; das äußere glatt, das innere aber mit Schraubengewinden, alſo eine Mutter. Mit ihrer Hülſe wird jede Stütze auf dem Rahmen durch zwei Schrauben befeſtigt. Für das hintere Stützen-Paar findet man die entſprechenden Löcher in den Ecken von Fig. 12, wovon das äußere eine Mutter, das zurückſtehende glatt iſt. Von den beiden Schrauben (welche, wie faſt alle anderen größeren an der Maſchine quadratiſche Köpfe zur Anbringung eines für alle paſſenden abgeſonderten Schlüſſels be-

ſitzen), die vordern von oben, die hintern von unten in den Fuß gehen, kann man die letztern, weil ſie der Rand der Platte oder des Rahmens bedeckt, nirgends an der Maſchine ſehen; die Köpfe der vorderen erſcheinen auf den vorgeſtreckten Füßen in Fig. A an den Ecken von G, und auch über den Füſſen, von CD, EC und FE der Figuren B, C, D.

Dieſe, ſomit mehr als hinreichend feſt ſtehenden aufrechten vier Stützen tragen die Tafel K, und mittelbar die als ihre Fortſetzung anzuſehende L der Hauptfiguren, und demnach auch alle auf der erſteren befindlichen Beſtandtheile der oberſten Abtheilung. Doch ſteht nur die Tafel K mit den Stützen in direkter Beziehung. K und L (auch aus gegoſſenem Eiſen) kommen auf Tafel 401 abgeſondert vor, und zwar Fig. 4, K im Grundriſſe, eben ſo, aber davon getrennt, L Fig. 3; Fig. 5 gibt beide vereinigt, ſo wie in der Maſchine, im Längendurchſchnitt, welcher durch die Mitte der Figuren 3 und 4 fortlaufend angenommen iſt, ſo daß dieſe Linie in den Mittelpunkt des kleinen Kreiſes links auf Fig. 3, und dann hart an den Rücken des C der auf Fig. 4 und A vorhandenen Aufſchrift fallen würde. Von den beiden Tafeln übergreift K den glatten Rand zur Rechten von L, und liegt daher, nach Ausweis der Fig. 5, an dieſer Stelle höher. L iſt von da an zu beiden Seiten, aber auch vorne durch erhöhte, mitgegoſſene Leiſten eingefaßt, welche die gegoſſenen Lettern ſich zu verſtreuen und auf den Boden zu fallen, hindern. Die Verbindung zwiſchen L und K ſtellen zwei Schrauben her; die einander zunächſt befindlichen Kanten von L und K Fig. 3, 4, zeigen die Oeffnungen hierzu, Fig. 5 aber den Kopf der hinteren. Derſelbe erſcheint auf dem Ende von K in Fig. D, der andere aber, gleichmäßig in Fig. B; auf Fig. C iſt ebenfalls die eine (von F') bedeckt, eben ſo in Fig. A, wo aber doch die höher liegende Endkante von K, theilweiſe bemerkbar, mit 36 bezeichnet wurde. Die Tafel K hat nicht die ganze Dicke, wie ſie in den Hauptfiguren erſcheint, ſondern ſo wie L die oben vorſtehenden Leiſten, beſitzt ſie ähnliche, aber ganz glatte, in Fig. 4 punktirt angegebene, und aus Fig. 5 ebenfalls erſichtliche rückwärts, alſo an den zwei längeren Seiten, aber nicht vorne, wo ſie etwas auf und über L liegt. Dieß iſt

angeht, ſtößt endlich auf die Oberfläche des Schraubenkopfes g, Fig. 1, 3. Hierin hat man ein Mittel die Bewegung des Stempels oder Kolbens e auf das Genaueſte zu regeln und zu beſtimmen, um wie viel er niedergehen oder in den Pumpenſtiefel eintreten ſoll. Das Muttergewinde für die lange Schraube an g befindet ſich nämlich in der Stütze c ſelbſt, der Kopf g, kreuzweiſe durchbohrt, läßt ſich mittelſt eines einzuſteckenden Stiftes drehen, und folglich höher oder tiefer ſtellen. Im erſten Falle erreicht der Hebel ſeine Oberfläche früher und der Kolben geht weniger weit nieder; ſteht aber der Kopf tiefer, ſo wird auch die ſenkrechte Bewegung von s und e weniger beſchränkt und der Kolben bringt weiter in den hohlen Raum von i ein. Zu bedauern iſt es, daß der Schraubenkopf nicht leicht auf eine andere, als die eben angegebene, zeitraubende Art, durch Einſtecken eines Stiftes, gedreht werden kann, weil ihm nur auf beiden Flächen der Stütze c beizukommen iſt. Doch hat dieſer Umſtand weniger auf ſich, da das Stellen nur im Anfange des Guſſes einer beſtimmten Art von Typen zu geſchehen braucht, und die dabei vorkommenden Unterſchiede ſelten ſehr bedeutend zu ſeyn pflegen. Was die veränderte Stellung nützt, ſoll ſich bald aufklären.

Vor dem Gebrauch werden die Fugen zwiſchen dem Kranz des Metall-Behälters und den Ofenrändern gut mit Lehm verſtrichen, ja es iſt räthlich, zum Schutze des Arbeiters gegen die ausſtrömende Wärme, die ſämmtlichen Außenflächen des Aſchenkaſtens, des Ofens und des oberen Aufſatzes mit einem ähnlichen etwa ¼ Zoll dicken Ueberzug, aus Lehm und einem guten Bindemittel (wie feinem Spreu, Flachs-Scheven, klein geſchnittenen Stroh oder dgl.) zu verſehen.

Wenn die Pumpe wirklich gebraucht werden ſoll, muß die Pfanne mit geſchmolzenen Metall gefüllt, und deſſen Niveau ſo hoch ſeyn, daß das auf e Fig. 1 punktirt angedeutete Löchelchen der wagrechten Bohrung noch innerhalb oder unter der Metallfläche ſteht, und nicht in der freien Luft. Dann wird das Metall durch dasſelbe und durch die ſenkrecht abwärts gehende Oeffnung im Mittelpunkte des Kolbens eindringen und unter dem Kolben ganz ausfüllen. Durch Niederdrücken am Hebel D kommt zuerſt das Löchelchen

Pumpenstiefels, die Kommunikation des Metalles in der Pfanne mit dem unter dem Kolben wird gänzlich abgesperrt, und ein Theil des letzteren durch den schiefen Kanal in w v u bei der Mündung von u gewaltsam hinausgespritzt. Wie viel der hier austretende Antheil beträgt, hängt von der Stellung des Schraubenkopfes g, also von dem Umstande ab, wie tief der Kolben niedergeht, denn weniger tief wird er weniger, tiefer mehr Metall durch den Kanal forttreiben. Der Ersatz desselben erfolgt von selbst, wenn der Kolben aufwärts geht, sobald das Löchelchen über den Rand von i sich erhebt.

Die Gießpumpe ist für Lettern der kleineren Kegel nicht berechnet und weder anwendbar noch auch nöthig, da man diese leichter und schneller in den gewöhnlichen Instrumenten gießt. Sie wird nur brauchbar, wenn das Anstoßen (S. 375 im vorigen Bande) nicht mehr hinreicht, die Typen rein auszugießen, und wenn man eine Clichir-Maschine nicht hat, also nur für große Typen und unter Voraussetzung von Matrizen; denn zum Aufgießen taugt die Gießpumpe ebenfalls wenig, weil durch das schnell eingespritzte heiße Metall das abgeklatschte oder stereotypirte Plättchen nicht selten durchgeschmolzen und zu Grunde gerichtet wird.

Doch ist der Gebrauch der Pumpe, unter Beobachtung einiger Vorsichtsmaßregeln, nicht schwierig. Das Gießinstrument (ein gewöhnliches, nach dem Vorigen, größerer Art) wie sonst mit der Matrize versehen, und allenfalls noch zur größern Sicherheit mit der schon S. 15 erwähnten Drath-Klammer geschlossen, hält der Arbeiter mit der einen Hand an die Platte hinter dem Schnabel u, während er mit der ander[illegible] Hebel führt. Das Anlegen des Instrumentes geschieht [illegible]t, daß die obere Fläche des Eingusses [illegible]n der g[illegible]latte liegt, folglich der Schnabel in [illegible]ß hin[illegible]ie für den gegebenen Gießraum er[illegible] Quan[illegible], oder die Stellung der Schraube[illegible] vorläu-[illegible]stellende Versu[illegible] den [illegible] nicht füll[illegible]iger [illegible]schen der [illegible]us- [illegible]sogar, b[illegible]rbei- [illegible]

Die erſteren Güſſe ſind immer unbrauchbar, und zwar ſo lange, als das Inſtrument nicht vollkommen erhitzt, und hierdurch die in ſeinem Innern befindliche Luft nicht gehörig verdünnt und zum Theile ausgetrieben iſt. Denn in dieſem Falle bleibt ſie im Guſſe zurück und er wird blaſig und unganz. Luftblaſen enthält er zwar auch noch ſpäter und faſt immer, allein doch ſehr ſelten auf der Bildfläche, ſondern im Körper ſelbſt, wo ſie eigentlich keinen Schaden bringen.

Eine Schwierigkeit bei der Conſtruktion der Gießpumpen liegt ferner in der Größe des Kolbens und der mit ihm übereinſtimmenden des Pumpen-Rohres. Beide dehnen ſich in der Hitze bedeutend aus; aber nicht im gleichen Verhältniſſe, wie der Raum des erſteren ſich erweitert, vergrößert ſich der Durchmeſſer des Kolbens, welcher aber ſeiner Maſſe wegen zurückbleibt, und dann nicht mehr gut ſchließt. Die Folge davon, daß nämlich ein Theil des unter dem Kolben befindlichen Metalles, ſtatt durch den Kanal hinausgepreßt zu werden, zwiſchen dem Kolben und dem Rohre in die Pfanne zurückkehrt, und daß dieſes Verhältniß ſich mit dem Grade der Erhitzung während der Arbeit ändert: macht eine genaue Regulirung des Kolben-Ganges unmöglich. Es iſt daher immer ein kleiner Durchmeſſer vorzuziehen; aber man darf auch hierin nicht zu weit gehen, weil dann, um die gehörige Menge Metall auszutreiben, der Kolben einen größeen Weg machen muß, und es dabei ſchwierig iſt, ſeine Längenbewegung ſenkrecht zu erhalten. Zwar gibt es nicht wenige mechaniſche Mittel eine Bogenbewegung (jene des Hebels) in eine geradlinige umzuwandeln: allein ſie würden die Vorrichtung vertheuern und ihrer gegenwärtigen Einfachheit berauben.

Die Gießpumpe hat ſonach keine ausgebreitete Verwendbarkeit, weßhalb man auch nur ein Muſter davon abgebildet und beſchrieben hat; ſie bleibt aber in ſo ferne höchſt merkwürdig, als ſie, in anderer Modifikation, an den Lettern-Gießmaſchinen vorkommt, einen Hauptbeſtandtheil derſelben ausmacht, und ſehr wahrſcheinlich ſelbſt deren Erfindung veranlaßt hat. Von dieſen Maſchinen handelt der nächſte Abſchnitt. Man könnte zwar einwenden, daß die Clichirmaſchinen und die Gießpumpe ſchon eigentlich Maſchinen ſeien, und daher gleichfalls dort hätten vor-

kommen müſſen. Jedoch hat man ſie, des natürlichen Zuſammenhanges wegen, vom Handguß nicht trennen wollen, dem ſie der Hauptſache nach offenbar noch angehören, und zwar um ſo mehr, weil ſie nicht eigentlich gewöhnliche Lettern liefern, ſondern ſo zu ſagen, nur in außerordentlichen Fällen Anwendung finden. Die Gießpumpe aber insbeſondere macht einen ſehr paſſenden Uebergang zu den Lettern-Gießmaſchinen und iſt gleichſam das Mittelglied zwiſchen ihnen und den Hand-Gießinſtrumenten.

b. Die Lettern-Gießmaſchinen.

Bis jetzt ſind eine ziemliche Anzahl ſolcher Maſchinen erfunden worden, von denen man jedoch nur vier nach wirklich ausgeführten Muſtern gezeichnete vornehmen wird. Die übrigen ſind theils zur Zeit noch nicht völlig bekannt, theils von jenen nicht bedeutend genug verſchieden, endlich iſt hier nur der Zweck, den Gegenſtand überhaupt deutlich darzuſtellen, wozu die gewählten Beiſpiele hoffentlich genügen werden.

Auf die Tafeln 400, 401 nnd 402 iſt eine Gießmaſchine von F. A. Brockhaus in Leipzig abgebildet; eine der am früheſten bekannt gewordenen, an welcher ſich die Möglichkeit der Ausführung und die zu erreichenden Vortheile zuerſt erwieſen haben; das Original, nach dem die Abbildungen entworfen ſind, fleißig, ſolid, und in jeder Hinſicht lobenswerth und kunſtgerecht gearbeitet.

Tafel 400 enthält außer den Hauptfiguren, nämlich dem Grundriß Fig. A, der Seitenanſicht Fig. B, der vorderen Fig. C., und der zweiten oder hinteren Seitenanſicht C, noch mehrere, namentlich den Bewegungs-Mechanismus betreffende Figuren, von 1*—18*, alle, um Mißverſtändniſſe und die jedesmalige Anführung der Tafel-Nummer zu vermeiden, mit einem Sternchen von den noch folgenden unterſchieden, ſo wie aus demſelben Grunde die Hauptfiguren nicht mit Zahlen, ſondern mit den obigen Buchſtaben bezeichnet wurden. Da bei der für dieſes Werk einmal angenommenen Größe der Tafeln, die Figuren B C und D, dem Geſtelle und den unteren Theilen nach, nicht mehr in der ganzen Höhe Platz finden konnten, durch Annahme eines

und die ſchmälere nach vorne aufwärts laufende Wand, 3, Fig. 18, 19, 27, Fig. 23 punktirt. Der Zylinder 4, obwohl bis nahe zum Boden hohl ausgebohrt, iſt aber nicht das Pumpenrohr, indem der Stempel oder Kolben, 12 Fig. 24, ſpielen ſoll; ſondern dieſes ein beſonders eingeſetztes Stück aus (ungehärtem) Stahl, Fig. 21 von oben und im Aufriſſe. Es hat einen größeren vorſpringenden Rand, und eine genaue Bohrung. Sein äußerer Umfang paßt ſtrenge in die Oeffnung des Zylinders 4, der Rand auf deſſen Oberfläche, in die mittlere Höhlung aber der Stempel 12 Fig. 24, ſo daß alſo das Stück Fig 21 erſt das wirkliche Pumpenrohr bildet. Es muß nun aber auch in der Oeffnung 4 hinreichend feſtgehalten, und am Aufſteigen oder Heben durch den Kolben verhindert werden. Dieß bewirkt man durch folgende Vorrichtung. Von beiden Seiten des Zylinders 4 gehen unten am Boden, aber wieder in Einem gegoſſen, zwei außen zugerundete Erhöhungen aus, in denen die ſenkrechten Träger aus Schmiedeeiſen oder Stahl, 8 und 9 feſtſtecken; entweder durch Einlegen in die Gießform, oder durch Einſchrauben ihrer Enden in die eben erwähnten Erhöhungen, die überhaupt nur ihretwegen da ſind. Dieſe frei aufrecht neben dem Zylinder ſtehenden und auf deſſen Mitte treffenden Träger haben quadratiſche Schäfte und oben 4 dünnere lange Schraubenſpindeln. Wenn das Rohr Fig. 21 ſich an ſeiner Stelle, nämlich in der Bohrung von 4 und mit ſeinem vorſpringenden Rande auf der Cylinderwand (4) ſich befindet: ſo wird auf die Träger, eigentlich deren Schraubenſpindeln, die eiſerne Deckplatte 10, Fig. 22 von der untern Fläche und in der Seitenanſicht, geſteckt. Ihr mittlerer Theil iſt ſtärker als die, unten etwas abgeſetzten beiden Arme, und liegt auf dem Rande oder der obern Fläche von Fig. 21; das Loch in der Mitte hat einen größern Durchmeſſer als der Kolben, kommt alſo nie mit ihm in Berührung, und geſtattet ihm völlig ungehinderte Bewegung. Ihren Hauptzweck aber, nämlich das Nieder- und Feſthalten des eigentlichen Pumpenrohres, Fig. 21, erfüllt die Deckplatte vollkommen dadurch, daß auf ihrer oberen Fläche an jeder Spindel der Träger, eine viereckige Mutter angebracht, und ſtark zugedreht wird. In Fig. A erfüllt die Deckplatte 10 bereits ihre Beſtimmung, ſie liegt nämlich an der ge-

hörigen Stelle, man ſieht auf den beiden Armen die viereckigen Muttern und in deren Mitte die Enden der Schrauben an den Trägern. Der Kolben 12 tritt, mit hinreichendem Spielraum, durch ihre Oeffnung in das Innere des Pumpenrohres.

Die vom Zylinder 4 ausgehende ſchmälere Wand, 3 Fig. 18, 19, 27 enthält den nahe am Boden von 4 anfangenden, ſchief aufſteigenden, Fig. 19 im Längen-, Fig. 27 im Quer-Durchſchnitte ſich darſtellenden Kanal, durch welchen das Metall in kleinen Portionen beim Niedergehen des Kolbens hinausgetrieben wird. Vorne hat die Wand einen ſchrägen Abſchnitt, und unter dieſem, konzentriſch mit dem Kanal eine Anzahl Muttergewinde, in welche der Aufſatz 5, der aus einer Schraube für dieſe Mutter, einer viereckigen Baſis und einem dünneren Zapfen beſteht, feſt eingeſchraubt iſt. Der Kanal läuft in dieſem Aufſatz fort, und endet vorne in dem Zapfen mit einem offenen Löchelchen. Auf dem Zapfen ſteckt gedrange das Mundſtück 7 Fig. 19; die punktirte Linie verſtändigt über die Lage, welche es nach dem Aufſtecken auf 5 erhält. Es beſteht aus einer Hülſe, die fleißig auf den Zapfen paßt, und einer runden Scheibe in der Mitte mit einem Löchelchen, der eigentlichen Mündung zum Austritte des Metalles. Je nachdem dieſes etwas mehr oder weniger, nach der Maſſe der zu gießenden Lettern betragen ſoll: bedarf dieſe Mündung etwas verſchiedener Weite, und es befinden ſich daher einige bei der Maſchine im Vorrath. Dieſe Mundſtücke ſind aus Stahl und gehärtet. Um ihres feſten Standes völlig verſichert zu ſeyn, damit ſich alſo das Mundſtück durch das mit Gewalt durchſpritzende Metall nicht hebt, loſe wird, oder verdreht: findet ſich an der Wand der Hülſe eine andere kleine Oeffnung, in welche man die Spitze des um ſeine Schraube drehbaren Hakens, 6, Fig. 18, 19, 23, 28, und Fig. A, eintreten läßt. — Die ſchiefe Lage der Scheiben-Oberfläche des Mundſtückes beim Gebrauch iſt unumgänglich nothwendig. Damit dieſe möglich wird, und zugleich die Hülſe auf dem Zapfen und neben der Vorderwand der Pfanne Platz hat, iſt die letztere an dieſer Stelle, 13, Fig. 18, 19, 23, 28 ausgehöhlt, folglich außen ebendaſelbſt konvex, und dieſem Vorſprung entſpricht zugleich ein Ausſchnitt an der Vorderſeite des Ofens, den man am beſten an Fig. 19 und 28 bemerkt, und weßwegen auch die

Leiste 38 Fig. 19, 28, B und D, kürzer seyn muß als die übrigen, und nur bis an diesen Ausschnitt reicht. Ferner ist der Rand der Pfanne vorne, schief abgeschnitten wie ebenfalls die Fig. 18, 19 und 28, zeigen. Auf dieser schiefen Fläche bedeuten, Fig. 18 und 23, die kleinen Kreise zwei Schraubenlöcher, für die Schrauben mit welchen das Eisenblech, F', der vier Hauptfiguren (Taf. 400) befestigt ist. Die untere Kante des Bleches liegt auf der Tafel L und bildet sonach eine schiefe Fläche, auf welche die gegossenen Lettern fallen, und ohne sich Schaden zu thun, über dieselbe auf L hinunter gleiten.

Der stählerne Stempel oder Kolben, 12, Fig. 24 in zwei Ansichten und dann noch in verschiedenen der Figuren A, B, D, unterscheidet sich außer der geringern Größe von dem, der vorher beschriebenen Gießpumpe auf Taf. 405 Fig. 1—6 noch durch den, mit einer länglich viereckigen Durchbrechung versehenen Kopf, an welchem der Stempel zu seiner, wegen der weit geringern hinauszutreibenden Metallmenge, nur sehr kurzen senkrechten Bewegung, gezwungen wird. Der hierzu dienliche Mechanismus soll zunächst in Betrachtung kommen.

Zu diesem Ende aber muß vorerst die lange, quer in der Maschine, und zwar in deren mittleren Abtheilung gelagerte Welle, P' Fig. C und Fig. 8* beschrieben werden. Sie ist aus Schmiedeisen und hat an einem Ende eine größere Platte, und vor dieser einen runden kurzen Ansatz, neben dem an zwei diamentral entgegengesetzten Stellen zwei kleine vierkantige Rippen angebracht und in die Platte fest eingetrieben, oder noch besser zugleich angelöthet sind. Von außen geht in diesen Ansatz das Fig. 8* punktirt angezeigte Gewinde. An diesem Ende ist das gußeiserne Schwungrad A' der Hauptfiguren, und Fig. 15 Taf. 401, angebracht. Es findet mit seiner Mitte an der Platte eine sichere Anlage; von der in Fig. 15 sichtbaren runden Oeffnung gehen zwei offene Nuthen aus, welche auf die Rippen passen, so wie jene auf den Ansatz, so daß sich das Schwungrad für sich auf der Welle nicht drehen kann. Festgehalten wird es auf ihr durch eine Schraube mit viereckigem Kopf und darunter befindlichen größeren Scheibe, 38, Fig. B, C; das Gewinde für diese Schraube am Ende der Welle wurde schon erwähnt. Das Schwungrad hat

die gewöhnliche Form, nämlich einen zugerundeten Kranz, und nur drei Speichen, um es mit Ausnahme des erſteren von recht geringem Gewichte zu erhalten.

Gegenüber dem Schwungrade endet die Welle, nach Fig. 8* in einen dünneren runden, oder eigentlich ſchwach kegelförmigen nach außen kaum merklich verjüngten Zapfen. Auf ihm ſteckt die Kurbel, A, Fig. B, C, D (in Fig. A konnte ſie nicht mehr Platz finden, ihre Stelle wäre daſelbſt an der Verlängerung von P'). Die Kurbel, von welcher die Bewegung der ganzen Maſchine ausgeht, ſo daß dieſe zur Bedienung nur einer einzigen Perſon bedarf, wird auf ihrem Zapfen durch eine Schraube mit gewöhnlichem cylindriſchen Kopfe, Fig. C, D, noch vollends feſtgehalten.

An der Welle P' Fig. 8* ſind ferner die beiden eingedrehten Hälſe, 14 und 14' zu erwähnen, mittelſt welcher ſie in der zweiten Abtheilung des Geſtelles gelagert iſt. Die Lager ſind zweitheilig, beſtehend aus eigenen Trägern und aufgeſchraubten Deckſtücken. Die Träger ſind an den Stützen D und F Fig. B, D, an jeder einer, angebracht, von ihnen aber daſelbſt nur ſehr wenig zu ſehen. Deßhalb wurden die Figuren 30 und 26 Taf. 401 beigefügt. Fig. 30 gibt die Stütze D ſammt dem, aus Meſſing oder einer ähnlichen Metallmiſchung gegoſſenen Träger zur Lagerung des Halſes nächſt dem Schwungrade, 14 Fig. 8*. Fig. 26 iſt ein abgeſondeter Träger ſammt dem Obertheil, welches, durch die punktirt bezeichneten Löcher, nach dem Einlegen des Wellenhalſes, durch zwei Schrauben mit jenem verbunden wird. Wollte man dieſe Stücke aus Eiſen gießen, ſo geht dieſes wohl an, aber die Zapfenlöcher müſſen mit Meſſing ausgefüttert werden. Die Anbringungsart der Träger an den Stützen, nämlich eines jeden durch drei Schrauben, iſt aus Fig. 30 ohnedieß klar; ſowohl hier, als auch an D Fig. B und an F Fig. D, bemerkt man die viereckigen Köpfe der beſagten Schrauben, an Fig. 26 aber ihre punktirten Muttern.

Eine Verſtärkung ungefähr in der Mitte der Welle P' Fig. 8* iſt beſtimmt zwei Scheiben mit ihren auf einer Seite zu vorragenden Hülſen verlängerten, alſo röhrenartigen Oeffnungen aufzuſtecken. Dieſe ſowohl als die gedachte Verſtärkung haben in der ganzen Länge Nuthen, in welche, wenn die beiderſeitigen

auf einander treffend gerichtet ſind, eingetriebene Keile, welche in beide Nuthen reichen, die gedachten Scheiben feſthalten, und mit der Welle zu einem Ganzen verbinden.

Dieſe Scheiben laſſen ſich in Fig. B hinter, und Fig. D vor dem Schwungrade nur ſtückweiſe bemerken; ihre Wirkung aber, und Anbringungsart dürfte dennoch völlig — nach den erſt beigebrachten Bemerkungen und den detaillirten Abbildungen der einen, die vom Schwungrade am weiteſten abſteht, mit welcher wir es jetzt zu thun haben, und welche die Bewegung des Pumpenſtempels beſorgt, Fig. 13*, und der zweiten Fig. 15* bis 18*, deren ausführliche Erklärung ſpäter an die Reihe kommt — deutlich werden.

Von den drei Zeichnungen der Fig. 8* entſpricht die erſte links, der Stellung dieſer Scheibe in Fig. B, wo ſie bis auf ein kleines Stück zugedeckt iſt; die mittlere kommt mit ihrer Lage in Fig. C überein, wo man ſie jedoch nicht ſehen kann, die dritte aber mit Fig. D. An Fig. 13* zeigen ſich nun auch der verlängerte Fortſatz der mittleren Höhlung und die Nuth auf der innern Wand derſelben, zur Befeſtigung auf der Welle, vollkommen deutlich. Die Stirne dieſer Scheibe iſt ſo eingedreht, daß in ihrer Mitte zwei ſchiefe Flächen unter rechtem Winkel zuſammenſtoßen, nebſtdem aber dieſe Nuth an einer Stelle durch einen Ausſchnitt unterbrochen, der außen faſt $\frac{1}{6}$ des Umfanges beträgt, und deſſen Wände gegen einander zulaufen. Das gabelförmige Ende eines eiſernen Hebels, V, Fig. B, D, und Fig. 10*, 11* nach zwei Anſichten, nämlich von oben und von der Seite wie in Fig. B, enthält auf einem Stahlſtift die frei drehbare Rolle, 43, der eben angeführten Figuren, deren Form für jene der Nuth in der Scheibe paßt. Das hintere Ende des Hebels hängt mittelſt eines andern Stiftes, als ſeiner Drehungsachſe, in einem eignen unten an der Tafel K feſten Kloben, 41, Fig. B, C, und einzeln nach zwei Seiten Fig. 9*. Den oberen breiteren Anſatz, ſieht man in den Hauptfiguren nicht, weil er auf der unteren Fläche der Tafel liegend, von ihren Leiſten zugedeckt wird. Den Kloben hält eine von der oberen Fläche der Tafel eintretende Schraube mit viereckigem Kopf; das Loch hierzu iſt der nächſte kleine Kreis

beim Wulſt der Oeffnung K' Fig. 4; ein Theil des Kopfes erſcheint auf K über 41 Fig. B.

V vom Kloben 41 getragen liegt mit der Rolle 48 auf der Scheibe, wird folglich, wenn dieſe ſich um die Achſe, oder mit der Welle P' zugleich dreht, dieſelbe Stellung beibehalten, bis die Rolle an den Ausſchnitt der Scheibe gelangt. Dann aber erfolgt mit einem Ruck oder Stoß eine tiefere Stellung der Rolle und zugleich dieſes Endes von V, wornach die Rolle bei fortgeſetzter Umdrehung, der Scheibe wieder in die Nuth gelangend, aufſteigt und ſomit auch V in die erſte Lage zurückbringt. Dieſes Steigen und Fallen der Rolle und des Hebels ereignet ſich bei jeder vollen Umdrehung der Welle P' einmal. Obwohl bis jetzt der Zuſammenhang dieſer Bewegung mit jener des Kolbens der Pumpe noch nicht klar ſeyn kann: ſo leuchtet doch ſo viel im Allgemeinen ein, daß dabei der Widerſtand des durch das Mundſtück in der Pfanne auszutreibenden Metalles zu überwinden ſeyn wird, und es daher einer Veranſtaltung bedarf, welche die Rolle beſtändig an die ſich drehende Scheibe kräftig andrückt, und beide in ſichrer ununterbrochener Berührung erhält. Dieſen Dienſt leiſtet ein ſchweres kugelförmiges eiſernes Gewicht, von dem man in Fig. B. nur die eiſerne Stange, D' ſieht, an der es innerhalb des Geſtelles frei herabhängt. Fig. 1 und 2 Taf. 401 zeigt dieſen unentbehrlichen Zuſatz, und namentlich die Eiſenſtange D' in zwei Anſichten, und übereinſtimmend mit den Hauptfiguren B und C. Das Gewicht befindet ſich an der Stange unten mittelſt ſeines Oehres, der obere Haken der Stange hängt in einem der halbrunden Ausſchnitte an der obern Kante des Hebels V, Fig. 10*, 11*, Fig B, D. Man bringt den Haken in eine oder die andere dieſer Rinnen, je nachdem das Niederhalten des Hebels und der Rolle mehr oder minder kräftig erfolgen ſoll.

Die Wirkung dieſer Vorrichtung auf den Kolben geſchieht durch Theile, welche ſich in dem oberſten Raume der Maſchine befinden. Hieher gehört die Säule P, Fig. A, B, C, überdieß einzeln Fig. 1* im Grundriſſe, und der Vorderanſicht, dieſe zugleich nebſt einem kleinen Stück der Tafel K im Durchſchnitte. Aus letzterem entnimmt man, daß das Poſtament am Boden ein kleineres Viereck beſitzt, in welchem die von unten eintretende

Schraube ihre Mutter findet. Das Vierеck ſteckt feſt in einer gleichgeformten Oeffnung, 44, Fig. 4 (Taf. 401) und verhindert jedes Verdrehen der Säule, die Schraube wird unter K Fig. B, D, ſichtbar, aber, weil ſie am Boden von K feſt aufſitzt, wegen der vorſpringenden Einfaſſung von K, nur etwa mit ihrer halben Höhe. Die Säule endet oben in eine ſchief ſtehende Gabel, in welcher die Eiſenſtange oder der zweite Hebel Q, Fig. A, B, D, abgeſondert Fig. 25, ſeinen Stütz- und Drehungspunkt hat. Es bildet dieſen ein durchgeſteckter Bolzen, rückwärts mit einem, in den erſtangeführten Hauptfiguren leicht aufzufindenden Knopf zum Anfaſſen; vor der Gabel aber einem quer durchbohrten Zapfen zur Aufnahme eines Stiftes, welcher dem Verſchieben deſſelben in der Gabel und des in ihr liegenden Hebelendes begegnet. Das andere Ende iſt oben abgeſetzt, nach Fig. A, B, D, 25, und reicht genügend in die Oeffnung des Kopfes 12, Fig. A, B, D, 24, hinein und durch. An dieſer Stelle erfolgt demnach das Aufheben und Niederdrücken des Kolbens oder Stempels 12, und zwar mittelſt der ſogleich anzugebenden Verbindung von Q mit dem unteren Hebel V. Sie erfolgt durch die Zugſtange 38 Fig. B, und nach zwei Anſichten, Fig. 12*. Sie hat zwei geſpaltene oder gabelförmige Kloben, den unteren, mit ihr aus dem Ganzen gearbeiteten, 39 Fig. 12* und den oberen, 40, Fig. 12*, Fig. A, B. Dieſer iſt mittelſt einer hinreichend langen Schraube an 38 angebracht, läßt ſich folglich wenden, wie dieß, um ihn mit Q zu vereinigen, wirklich geſchehen muß, und auch höher oder tiefer ſtellen, wodurch ſich die Stange, der Wirkung nach, verlängert oder verkürzt. Durch die letztere Verbindung geht es an, den Gang des Stempels ſelbſt zu reguliren, und es dahin zu bringen, daß nach dem Hub ſein wagrechter Kanal jedesmal über dem Pumpenrohr, aber noch unter dem Niveau des flüſſigen Metalles zu ſtehen kommt. Was die Verbindung des Klobens 40 mit Q betrifft: ſo wird ſie nach Fig. A und B erklärbar; indem durch ihn und die Stange Q ein Bolzen mit viereckigen Kopf ſteckt, der auf der Hinterſeite von 40 mit einem Gewinde verſehen, und durch eine Fig. A ſichtbare Mutter verwahrt iſt. Auf Fig. 25 zeigt ſich das Löchelchen zum Durchgange deſſelben; ein ähnliches findet ſich am untern Hebel V, Fig. 11*,

weil der feſte Kloben 39 Fig. 12* in ganz ähnlicher Weiſe an V angebracht wird. Es iſt für ſich klar, daß die Zugſtange 38 frei durch die Taf. K gehen muß. Dieß geſchieht im kürzern Arm der Durchbrechung nächſt K' Fig. 4. Nach der Stärke der Zugſtange allein wäre hierzu nur ein einfaches rundes Loch erforderlich; man muß aber nicht vergeſſen, daß die Bewegung ſowohl von Q als von V, die beiden an ihren Stützpunkten oder Drehungsachſen, bei P und in 41 gehalten werden, im Bogen geſchieht, jene des Kolbens 12 aber ſenkrecht ſeyn ſollte, daß alſo die Zugſtange ſich muß ſchief ſtellen und nachgeben können, folglich jenes größeren Spielraumes in der Oeffnung der Taf. K bedarf. Dieſe Bogenbewegung und die Sorge für den geraden Gang des Kolbens iſt auch die Veranlaſſung, daß man Q ſo lang gemacht, und die Drehungsachſe durch die ſchiefe Lage von Q ſo nahe an den Rand der Taf. Q, nämlich in P, verſetzt hat.

Wie und wann die Bewegung des Kolbens geſchieht, möchte nun hoffentlich klar ſeyn. Er iſt, in den Hauptfiguren, und nach der neben dem Schwungradkranz durch die Pfeile angedeuteten Umdrehungs-Richtung, ſo eben gehoben worden, und bleibt dieß ſo lange, bis die Rolle 43 Fig. D wieder in den Ausſchnitt der Scheibe gelangt, wornach der Hebel V durch das kugelförmige Gewicht niedergezogen, mittelſt der Stange 38 einen Kolbenſtoß abwärts, und das Hinausſpritzen einer Portion Metalls durch das Mundſtück 7 Fig. 19 Taf. 401 veranlaßt. Bei jeder ganzen Umdrehung der Welle P' und der an ihr befeſtigten Theile erfährt der Kolben demnach einen Hub, und übt einen Stoß in dem Pumpenrohr aus.

Das Löchelchen in der Mitte der Oberfläche des Mundſtückes 7, Fig. 19, iſt der Punkt, den man nun zunächſt ins Auge faſſen muß. Durch dieſes tritt die Portion Metall, welche der Kolben beim Niedergange durch den Kanal treibt, mit Gewalt aus, oder wird vielmehr, in die daraufliegende Form, eingeſpritzt. Dieſe nun iſt ein wirkliches Gießinſtrument, von den aus freier Hand zu gebrauchenden nicht eben weſentlich verſchieden. Es muß nämlich, gleich dieſen, vor dem Eintreten des Metalles geſchloſſen ſeyn, beſteht aus zwei Haupttheilen, jeder derſelben mit einer Eingußhälfte, ſeine Lage aber iſt gegen das Ge-

wöhnliche verkehrt, nämlich die Gußöffnung unten und unmittelbar auf der Oberfläche des Mundſtückes liegend, damit das Metall in den Gußraum gelangt. Iſt dieß geſchehen, ſo entfernt ſich das Inſtrument wieder von dieſer Fläche, öffnet ſich, aber nicht durch Verſchieben, ſondern auf ähnliche Art wie das oben im vorigen Bande S. 561 u. f. beſchriebene engliſche durch Winkelbewegung; die fertige Letter wird herausgeſchafft, das Inſtrument ſchließt ſich und legt ſich, wieder auf das Mundſtück. Dieß iſt der Cyclus von Bewegungen, welche die Maſchine nebſt der ſchon erklärten des Pumpenkolben zu vollbringen hat, und welche, ſo wie dieſe durch Umdrehung der Kurbel A und der Achſe P′, veranlaßt werden, zunächſt aber von der zweiten, bereits erwähnten Scheibe Figur 14* bis 18* ausgehen.

Dieſe Scheibe ſammt Zugehör wirkt im Grunde ganz wie ein Krummzapfen, und iſt wirklich nichts als ein ſolcher von eigenthümlicher Einrichtung. Wie ſchon S. 102 angedeutet, ſteckt ſie auf dem mittleren dicken Theil der langen Welle P′, und wird auf ihr durch einen Keil feſtgehalten. Sie iſt von Eiſen gegoſſen, jedoch ihr Umfang, zur Verminderung der Reibung, ungefähr $^3/_8$″ dick mit Meſſing belegt. Sie ſteckt, wie die Lage der runden Oeffnung Fig. 15*, 16* und 18* ausweiſet, excentriſch auf der Achſe P′, wovon denn auch ihre Wirkung abhängt. Fig. 16* iſt die Anſicht der einen in Fig. B dem Beſchauer zugekehrten Fläche, Fig. 18* die entgegengeſetzte, Fig. 17* jene wie in Fig. C, wo hinter L′ noch etwas von ihrer Stirne, und die über die Fläche verlängerte Hülſe, mit der ſie auf P′ ſteckt, zum Vorſchein kommt. In den, zur vertieften Nuth ausgedrehten Umfang der Scheibe (m. ſ. Fig. 17*) findet der ſtählerne Ring Fig. 14* Platz, der, um ihn einlegen zu können, aus zwei Theilen beſtehen muß. In Fig. 15* befindet er ſich bereits an ſeiner gehörigen Stelle. Die beiden Stücke haben aufgebogene Lappen, durch welche Schrauben gehen, und den Ring oder Reifen zu einem Ganzen ſchließen. Die, in den Zeichnungen, unteren Lappen haben gleiche Länge, und es iſt an ihnen nur eine Schraube angebracht. Die oberen ſind länger, der eine aber bedeutend mehr als der andere, und beide hält, zunächſt an der Rundung des Ringes, eine zweite Schraube zuſammen. Die

dritte über ihr, am langen Lappen angebracht, verbindet dieſen und die Schraube ſelbſt, mit dem gabelförmigen Ende der Zugſtange a Fig. A, B, C, D. Sie geht ſchief aufwärts durch die Tafel K, zu welchem Behufe die ſchon früher erwähnte lange Oeffnung neben K' Fig. 4, vorhanden iſt. Mit a ſind noch andere Theile verbunden, deren nähere Betrachtung aber nicht ſogleich erfolgen kann. Einſtweilen genügt es zu bemerken, daß dieſe Stange bei jeder Umdrehung der Scheibe eine auf- und abwärts gehende Bewegung erhält; denn während die Scheibe innerhalb des Ringes, der ſeine Stelle nicht verändert ſich, und zwar excentriſch dreht, wird eben dadurch, und zwar an den jetzt oben befindlichen Lappen des Ringes die Zugſtange hin und her, oder beſſer auf- und ab geſchoben.

Die Vorrichtung, welche mit der Zugſtange verbunden, ihre Bewegung theilt, iſt unmittelbar mit dem langen eiſernen Arm, W, im Zuſammenhang, der durch ſie ſich hebt und ſenkt, das Gießinſtrument trägt, es auf das Mundſtück niederhält, und überhaupt die wichtigſten Beſtandtheile des ganzen Mechanismus darbietet. Deſſen Lagerung muß zunächſt mit Hülfe der Hauptfiguren auf Tafel 400, und der auf das Doppelte vergrößerten Detailzeichnungen der Tafel 402, näher unterſucht werden.

Das am freien Ende des Armes W befindliche Gießinſtrument gehört einſtweilen nur mit ſeiner Eigenheit hieher, vermöge welcher es nach der Lage des Mundſtückes am Kanal der Pumpvorrichtung ſchief und ſo ſtehen muß, daß das ausſpritzende Metall gut und genau in die Oeffnung des Einguſſes trifft. Dieſer muß ſich daher für jede Art von Lettern rücken laſſen, welches aber durch Verſtellen des ganzen Armes geſchieht. Die nöthige das Inſtrument und den Arm auszeichnende ſchiefe Lager aber erhält derſelbe durch die Art ſeiner Anbringung. Hierzu verwandelt er ſich an dieſem Ende in einen weiten, an der inneren Wand ſtark abgerundeten Ring, der ſchon in den Hauptfiguren, namentlich Fig. A und C, ungeachtet der ſchiefen Lage, ſogleich auffällt, noch beſſer aber auf Tafel 402, wo der Arm mehrere Male einzeln, nnd durch jene eigenthümliche ſchiefe Richtung nicht mehr verzogen, vorkommt, und zwar Fig. 11

im Grundriſſe, Fig. 12 nach der Länge, Fig. 13 umgekehrt gegen die vorige Figur, endlich Fig. 2, jetzt weniger brauchbar, von vorne. Jedoch fehlt, vorläufig zu bemerken, in dieſer Abbildung die zweite Hälfte des Inſtrumentes, weil nur eine mit dem Arm unmittelbar in Verbindung ſteht. Der Ring, deſſen Außenwand gleichfalls wie die innere, zugerundet iſt, hat auf der erſteren zwei mit ihm aus einem Stück beſtehende Aufſätze, durch welche, ſo wie durch ſeine eigene Dicke die Mutter für die Schrauben mit geränderten Köpfen d, h, geſchnitten ſind. Da dieſe Schrauben den ganzen Arm tragen müſſen, ſo hat man ihnen durch Anbringung der Aufſätze nicht nur die langen, ſondern noch beſondere geränderte Stell-Muttern, und noch kleinere, von oben eintretende Verſicherungs-Schrauben gegeben, welche man über dem punktirten Theil von d h an den gewöhnlichen cylindriſchen Köpfen mit Einſchnitt für einen Schraubenzieher, erkennt. Sie treffen rechtwinklich auf jene, und helfen mit ſie feſt zu erhalten, indem ſie auf die Gewinde mittelſt eines in die Mutter eingelegten Klötzchens wirken. Die Stellmuttern ſo wie die letztgedachten Schrauben haben zwar keine eigene Bezeichnung, man wird ſie aber dennoch, ſelbſt in den Figuren A, B, C, D, bald herausfinden. Die Schrauben h und d enden ſich innerhalb des Ringes in kegelförmigen Spitzen, an welchen, wie ſich bald ergeben ſoll, der ganze Arm hängt; Grund genug, die Stellung von h und d, wenn man die richtige einmal gefunden hat, durch die Zugaben (Stellmuttern und Verſicherungs-Schrauben) ganz verläßlich und unverrückbar zu erhalten. Durch dieſes Aufhängen des ganzen Armes in den Spitzen, wird er um dieſelben zugleich ſehr leicht beweglich, kann ſich heben und ſenken, und hiernach das Inſtrument auf das Mundſtück drücken und wieder davon entfernen. Damit jedoch dieſe Bewegungen nicht zu viele Kraft erfordern, ſondern ohne Anſtand vor ſich gehen, und hierbei die weit größere Schwere des Armes am längeren das Inſtrument ſammt Zugehör tragenden Theile kein Hinderniß in den Weg legt: ſo iſt dieſer Unterſchied durch ein Balanzier-Gewicht am entgegengeſetzten Ende ausgeglichen. Dieſes, in Form einer Kugel, R Fig. A, C, D (weggelaſſen in Fig. B und durch den punktirten Kreis angedeutet, um nicht Anderes zu verdecken),

steckt auf dem Cylinder, 45, Fig. A, B, C, und Fig. 11, 12, 18 (Taf. 402) und wird mittelst der Schraube 46, Fig. C und D auf ihm festgehalten.

Der Arm hängt mit seinen Schraubenspitzen an dem Kapital einer auf der Tafel K in gehöriger Richtung schief stehenden gußeisernen Säule S, Fig. A, B, C, D, 5*, 6*, 41—44, deren Beschaffenheit und Verbindung mit der Tafel K nun anzugeben ist. Das Kapital dieser Säule, ein besonderes Stück, X, hat an der geraden Platte zwei Grübchen oder Pinnen einander gegenüber, in welche die Schraubenspitzen im Ring des Armes eintretend, diesen selbst, als leicht bewegliche Achse, halten. Das Kapital steckt, unten hohl ausgedreht — nach Fig. 43, wo diese Einrichtung punktirt zu sehen ist, eben so wie die zwei Pinnen — mit ziemlichem Spielraum auf dem oberen verstärkten Kopf der Säule, und wird mit ihm durch zwei starke Schrauben in Verbindung gesetzt. Fig. 5* stellt die Säule S sammt Kapital X, in der Lage vor, die sie in Fig. B hat, Fig. 6* entspricht, aber nach abgenommenen Kapital, der Fig. A. Fig. 42 gibt den Grundriß des obern Theiles der (gerade gestellten) Säule, Fig. 41 den Aufriß, Fig. 43 Grundriß und Aufriß des Kapitals X, Fig. 40 eine von den zur Verbindung beider bestimmten Schrauben. Sie kommen auch in den Hauptfiguren, und die vordere in Fig. 5*, aber unbezeichnet vor. Diese Schrauben haben hohe Köpfe, kreuzweise durchbohrt zum Einstecken eines Stiftes, um sie zu drehen, weil man ihnen an der Maschine, wegen der Stütze l, nicht anders beikommen kann. Auf Fig. 42, 41 (punktirt) und Fig. 6* kommen die Muttern dieser Schrauben zum Vorschein, in Fig. 43 die Oeffnungen zum Durchgange durch die Decke von X. Diese letztern nun, sind viel geräumiger, als es für die Stärke der Spindel an Fig. 40 erforderlich wäre. Da ferner auch die mittlere Oeffnung in X Fig. 43 viel größer ist, als es der bloße Durchgang des Aufsatzes l Fig. 41, 42 und Fig. A—D erforderte, da ferner der Arm VV nicht unmittelbar an der Säule, sondern nur am Kapital X hängt: so ist es klar, daß man vor dem völligen Anziehen der beiden Schrauben, das Kapital, und mit ihm zugleich den Arm VV selbst wird etwas rücken und drehen können; ersteres nach der Längen-

Abmeſſung des Armes, vor oder zurück, das letztere nach einer oder der andern Seite. Die Abſicht dabei iſt keine andere, als den Einguß des Inſtrumentes am freien Ende des Armes genau ſo über das Löchelchen im Mundſtück (7 Fig. 19 Tafel 401) zu bringen, daß die Füllung des Gießraumes am beſten von Statten geht, was durch Verſuche ausgemittelt werden muß. Reicht dieſe Art der Längenverſchiebung des Armes nicht mehr aus: ſo läßt ſich eine noch viel beträchtlichere durch Rücken der ganzen Säule ſammt Allem darauf Befindlichen erhalten. Hier muß jedoch die Erläuterung über ihre unteren Theile vorausgehen.

Das viereckige Säulen-Poſtament S′ Fig. A, B, C, D, 5*, 6* erhebt ſich ſchon von einer ebenfalls viereckigen Baſis, deren kürzeren Seiten, nach außen abgeſchrägt, zwiſchen die auf K feſtgeſchraubten Leiſten, 15 und 16, Fig. A, B, C, D, und 7* paſſen. Die Baſis ſelbſt reicht an den zwei längeren Seiten über S′ hinaus, und daſelbſt ſind zur endlichen Befeſtigung vier, auf Fig. 6* ſich zeigende Schlitze für die gleiche Anzahl Schrauben, deren Köpfe man in der Fig. A, B, C, findet, angebracht. Die Mutten für die ſämmtlichen, eben gedachten Schrauben, folglich acht, zeigen ſich als Kreiſe auf Fig. 4 (Tafel 401). Hiemit iſt die Möglichkeit da, die Baſis von S′ auf der Tafel (K Fig. A) nach der Breitenrichtung der letztern, zu verſchieben, nachdem man die vier Schrauben zu beiden Seiten von S′ gelüftet hat. Damit die Schraubenköpfe dieſe Bewegung nicht hindern, hat S′ an jeder dieſer Seiten unten ein Hohlkehle, wie man am beſten in Fig. C wahrnimmt. Die Baſis ſelbſt iſt, nach Fig. B und 5* unten ausgenommen, wodurch ſich das Schieben, ohne Nachtheil der Feſtigkeit, noch erleichtert. Es geſchieht aber nicht unmittelbar mit der Hand, wobei, wegen des bedeutenden Gewichtes der auf S, S′ ruhenden Theile eine ſichere und genaue Führung, beſonders auf kleinere Abſtände, kaum möglich wäre; ſondern mittelſt einer, nur zu dieſem Behufe unter der Tafel K angebrachten Vorrichtung. Sie beſteht aus einer Stange, i, Fig. B, D, und Fig. 16, 17 Tafel 401, an beiden Enden mit runden Zapfen, deren Lager, bloß mit glatten Löchern verſehen, und an die untere Fläche von K mit Schrauben, die ihre Muttern in den Lagern ſelbſt haben, befeſtigt. Der Kopf der

hinteren Schraube erscheint in Fig. A, B, D, bei 18, jener der vordern, 19 bezeichnet, Fig. C; die Oeffnung in der Tafel K für beide Schrauben, bei 18′ und 19′ Fig. 4. Sonach wird i von den zwei Lagern getragen und zugleich mittelst der Zapfen drehbar. An i Fig. 17 bemerkt man ferner eine länglich viereckige Durchbrechung, in welcher das obere Ende des Hebels B′ Fig. B, C, D, ganz fest eingepaßt, oben vernietet und noch durch einen auf beiden Seiten von i ebenfalls vernieteten Stift mit der Stange i zu einem Stück verbunden ist. Daß eine Wendung von B′, nach der einen oder andern Richtung, sich der Stange i mittheilt, ist nun schon klar, nicht aber wie diese auf die Säule S wirkt. Dieß geschieht durch den starken Stift i′ Fig. 16, 17, als das obere Ende einer Lappenschraube an der Stange i, und auch in Fig. B, C theilweise sichtbar. Dieser Stift reicht durch die Tafel K, und zwar, weil er eine Bogenbewegung erhält, durch die auf K Fig. 4 Tafel 401 unbedeckt erscheinende Schlitze, in eine, Fig. 5*, 6*, und B punktirt angezeigte Oeffnung am Boden der Basis, und schiebt beim Gebrauch des Hebels B′ die Säule sammt Allem darauf befindlichen in der verlangten Richtung. Dieser allerdings sinnreichen Art, die Verschiebung zu bewerkstelligen, könnte man wohl den Vorwurf machen, daß sie, umständlich und komplizirt, durch eine wagrechte Führungsschraube weit leichter und sichrer zu erhalten wäre. Allein sie rechtfertigt sich dadurch, daß man einer solchen Schraube, bei der jetzigen Stellung der Maschinentheile, namentlich wegen des Schwungrad-Kranzes, ohne große Unbequemlichkeit, um sie zu drehen, gar nicht beikommen könnte.

Es ist nun Zeit, die Art und Weise näher zu betrachten, wie der in den Schraubenspitzen hängende Arm, eigentlich das Gießinstrument an dessen vordern Ende bewegt, oder was dasselbe heißt, dieses auf die Fläche des Mundstückes niederhalten, und nach geschehener Füllung von ihr ab- und aufheben wird. Daß dieses die Stange a, geleitet von der exzentrischen Scheibe an der Hauptwelle P′ thut, wurde schon gesagt. Mit der Stange steht aber eine sehr zweckmäßige und sinnreiche Vorrichtung in Verbindung, oder besser, sie ist eine Fortsetzung derselben über der Tafel K, deren Nutzen, ja Noth-

wendigkeit ſich nach der Beſchreibung der einzelnen Beſtandtheile bald erſichtlich machen läßt. Unter dieſen iſt eine röhrenförmig gewundene Feder aus hartgezogenem Meſſingdraht, T, Fig. A, B, der wichtigſte.

Die Vorrichtung, aber ohne die Feder, iſt in Fig. 2*, von vorne, Fig. 3* um ein Viertheil gewendet, Fig. 4* der Bügel g allein von oben geſehen, abgebildet. Die ſchiefe Lage und die Hinweglaſſung der Feder nicht in Betracht gezogen, ſtimmt Fig. 2* mit Fig. A, Fig. 3 mit Fig. B überein. Beſonders Fig. 3* macht erſichtlich, daß die flachviereckige Stange a innerhalb b c rund wird, dann weiters Schraubengewinde und die viereckige Mutter f hat, und, nach Fig. 2*, mit dem glatten Ende durch ein Loch am Bügel g in deſſen Bogen noch hineinreicht. So viel zur Kenntniß der Stange a und der an ihr befindlichen Verlängerung. Der Bügel g Fig. 4* hat nebeu dem hohlen Bogen zwei Lappen, einen kürzeren mit einem, einen längeren mit zwei runden Löchern. Durch ſie gehen Schrauben, mittelſt welcher der Bügel g ſammt der ganzen Vorrichtung auf der untern Fläche des vielbeſprochenen Armes VV befeſtigt wird. Das Nähere erſieht man aus Fig. 12 und 13 Tafel 402; in Fig. 13 iſt der Bügel g wirklich mittelſt der drei Schrauben am gedachten Ort angebracht, Fig. 4 fehlt er, aber die Muttern für dieſe Schrauben ſind punktirt. In der Mitte zwiſchen ihnen findet ſich auf VV noch eine punktirte Vertiefung, in welche nöthigenfalls, wenn der Lappen am Bügel nicht genügen ſollte, das runde obere Ende der Stange a noch eintreten kann. Etwas vom Bügel g und ſeiner Befeſtiguugsart, zeigt ſich auch, bei g Fig. A und C. Quer am Bügel Fig. 4*, zu beiden Seiten über ihn hinausragend, und mit ihm aus einem Stück, findet ſich eine Achſe, deren Enden in dünnere Zapfen und Schrauben ausgehend, die kurzen Glieder 21, 22, aufnehmen, und durch viereckige auf den Schraubenſpindeln außen angebrachte Muttern mit der Achſe und dem Bügel ſelbſt verbinden. Unten ſind dieſe Glieder gabelförmig geſtaltet, daſelbſt die Enden der Stangen b und c eingelegt, und mittelſt Schrauben abermals Gewinde gebildet. Die Vergleichung der Figuren 2*, 3*, 4*, A, B und C, mit Fig. 2 und 12 Tafel 402, wird jeden Anſtand beſeitigen.

An der, in der Mitte durchbohrten Scheibe e, Fig. 2*, 3*, A, C, befinden ſich an den gehörigen Stellen zwei Paar aufrecht ſtehende Lappen, zwiſchen welchen die untern Enden von b und c eingelegt, mit Hülfe der zugleich als Achſen oder Charnierſtifte dienenden Schrauben, eben ſo wie oben, zwei Gewinde geben, und mithin die ganze, zuſammen mit ſechs Gewinden verſehene Vorrichtung ſchließen. Die Feder T Fig. A, C, nimmt ihren Platz auf dem, innerhalb b, c, Fig. 2*, 3*, befindlichen dünneren, runden Fortſatz der Stange a ein; ſie ſtemmt ſich unten auf die Scheibe e, oben an die Mutter f, durch deren Höher- oder Tieferſchrauben man ihr ſchwächere oder ſtärkere Spannung ertheilen kann.

Die Gliederung gewährt gegen eine ſteife Stange den Vortheil, daß ſie bei jeder veränderten Lage der Vorrichtung, ohne ihrer Wirkſamkeit Eintrag zu thun, nachgibt, und ſich von ſelbſt jedesmal ſo ſtellt, wie es eben nöthig iſt, ohne den Gang der Maſchine zu erſchweren oder Stöße hervorzubringen. Die Feder, welche immer geſpannt bleibt, aber den Grad der Spannung, ebenfalls freiwillig und leicht, ändert, begünſtigt die Wirkung der Gewinde noch mehr. Die Nothwendigkeit hiervon leuchtet noch beſſer ein, wenn man bedenkt, daß es hier nicht auf geradlinigte Bewegungen ankommt: ſondern die Stange a mit der excentriſchen Scheibe ſchon die Stelle einer gebrochenen Kurbel oder eines Krummzapfens vertritt, aber ferner auch der Arm W in den Schraubenſpitzen hängend und ſich um dieſelben drehend, nicht anders als im Winkel oder Bogen auf und nieder zu gehen vermag, welches eine ſteife Zugſtange ohne Gewinde, gar nicht bewirken könnte. Aber noch mehr. In der für die Hauptfiguren angenommenen Lage aller Theile hat ſich die Feder ſchon durch den Zug der Stange a geſpannt, und hält das Inſtrument am freien Ende von W auf das Mundſtück nieder. Beim Aufheben hilft die, ſich wieder ausbreitende Feder mit, und erleichtert dasſelbe. Der vorzüglichſte Nutzen der Feder aber offenbart ſich beim Niederziehen des Armes und im Moment, wo das Inſtrument ſich auf das Mundſtück legt. Ohne die Feder, und bei der Schnelligkeit mit der alle Bewegungen der Maſchine vor ſich gehen, wäre ein Stoß oder Schlag an den gedachten Berührungsflächen,

mithin eine heftige, in so ofter Wiederholung dem Ganzen bald höchst nachtheilige Erschütterung unvermeidlich. Die Spannung und Elastizität der Feder aber bricht diese gewaltsame Wirkung und gleicht, mit Beihülfe des Schwungrades, diese ruck- und stoßweise eintretenden Veränderungen zum größten Vortheile in Beziehung auf den sanften Gang und die Dauer der hierbei in Anspruch genommenen Maschinentheile, wieder aus.

Somit wären zweierlei Arten der Maschinen-Leistung oder ihrer Bewegungen erklärt, nämlich: das Aufheben und Niederdrücken des Pumpen-Kolbens, und dann das Herabgehen des Instrumentes auf das Mundstück vor-, und das Abheben desselben nach dem Einspritzen des Metalles. Es sind aber noch drei andere nothwendig, und zwar: das Oeffnen und Schließen des Instrumentes, das Abdrücken der Matrize von der gegossenen Letter, endlich das Losmachen oder Herauswerfen der letzteren. Zu allen diesen wirken keine neuen Theile an der Hauptwelle, sondern sie gehen sämmtlich von der excentrischen Scheibe aus, oder bestimmter, sie erfolgen zugleich durch die schon als bekannt vorauszusetzende Bewegung des Armes W. Die nähere Aufklärung hierüber verlangt jedoch eine genaue Beschreibung des Gießinstrumentes.

Es unterscheidet sich von den bekannten wohl, aber doch nicht so sehr als man vermuthen sollte. Rücksichtlich des Umstandes, daß die Feder und die Matrize an ein und derselben Hälfte sich befinden, erinnert es an das neue englische, im vorigen Bande S. 561 u. f. Doch finden sich allerlei merkwürdige Abweichungen. Daß alle seine Bestandtheile aus gehärtetem Stehl sind, kommt auch sonst, namentlich bei englischen und französischen Instrumenten vor; hier bezweckt man damit geringere Abnützung und längere Dauer. Als fernerer Unterschied ist ein besonderer Matrizenhälter vorhanden, und noch einige andere Stücke, die bei den Hand-Gießinstrumenten nicht vorkommen. Jene Hälfte des Instrumentes, welche die Matrize enthält, auf welche die Feder wirkt, und welche man, nach dem Vorgange des englischen, das Hintertheil nennt: befindet sich unmittelbar an der Vorderfläche des Armes, die andere aber, oder das Vordertheil, an einem besondern mit dem Arme durch eine Art von Gewinde in Ver-

bindung geſetzten Stücke. Obwohl in den Hauptfiguren alle hieher Bezug habenden Theile berückſichtigt und an ihren gehörigen Stellen, ſo weit es bei dem kleinen Maßſtabe thunlich war, mit möglichſter Genauigkeit und Treue angegeben worden ſind, ſich alſo (in ſo ferne ſie nicht andere bedecken) ſämmtlich auffinden laſſen: ſo konnte man doch nur die größeren und auffallenderen, um Undeutlichkeit zu vermeiden, einzeln bezeichnen, und es waren, wegen der ſchiefen Stellung des Armes in dieſen Figuren, und den daraus folgenden veränderten Anſichten, nicht ſie, ſondern faſt ausſchließend die vergrößerten auf Taf. 402 der nächſtfolgenden Erklärung zu Grunde zu legen.

Die dem Hintertheile angehörigen Stücke ſind nicht an der Außenfläche des Armes W unmittelbar angebracht, ſondern auf der Platine y Fig. 2, 11, 12, 13, 19 und 20. An Fig. 2, 19, 20 bemerkt man zu beiden Seiten lange Schlitze, durch welche die Befeſtigungsſchrauben in ihre Muttern an der Vorderfläche des Armes gelangen. Die cylindriſchen, frei auf der Platine emporſtehenden Köpfe findet man leicht in Fig. 2, 11, 12 und 13; in letzteren Figuren ſteht die eine gleich bei dem Buchſtab y. Zufolge dieſer Einrichtuug läßt ſich, nach gelüfteten Schrauben, die Platine ſammt allen daran befindlichen mit Hilfe der Schlitze rücken, alſo höher oder tiefer ſtellen. Auf der Platine iſt 24 Fig. 2 das Bodenſtück, auf dem hier auch das gewöhnliche Signaturſtäbchen erſcheint, 25 aber der Kern. Beide erſcheinen mit ihren Kanten, oder nach der Dicke, in den Fig. 11, 12 und 13 ebenfalls. Fig. 19, der abgeſonderten und von allen aufgeſchraubten Theilen befreiten Platine, ſo wie Fig. 20 dieſelbe ſammt ihnen aber von der Rückſeite, ſollen zur Erklärung der Anbringungsart und Lage aller die genannten Theile feſthaltenden Schrauben dienen. Fig. 19 zeigt als kleine Kreiſe die Oeffnungen, welche glatt, und zum Eintritt der Fig. 20 erſcheinenden Schrauben in ihre, im Bodenſtück und Kerne eingeſchnittenen Muttern, dienen. Dieſe Oeffnungen ſind etwas größer im Durchmeſſer, als die Schäfte, demnach ſo geräumig, daß ſich dieſe vor dem gänzlichen Anziehen der Schrauben, ſammt den Stücken, die ſie feſthalten ſollen, etwas rücken, und letztere auf das Genaueſte ſich ſtellen laſſen. Weil auf der Rückſeite der Platine nichts vorſtehen, ſondern ſie ganz eben

bleiben soll, man aber den sämmtlichen Schrauben cylindrische Köpfe gegeben hat: so liegen diese in geräumigen Versenkungen, welche in Fig. 20 die äußern, jeden Kopf umgebenden Kreise andeuten. Auf 24 und 25, Fig. 2, erscheinen die Enden von drei der erwähnten Schrauben als kleine Kreise. Auch sie dürfen über 24 und 25 durchaus, und nicht im mindesten vorstehen. Von der vierten Schraube sieht man hier nichts; sie hat ihre Stelle unter dem Kern, und zwar in der Mitte desselben, und gehört, so wie die oberste, nur dem Bodenstück, 24, allein an. Diese Erklärungen, angewendet auf Fig. 19 und 20, werden über die Befestigung des Kernes und Bodenstückes keinem Zweifel lassen.

Der Einguß, oder genauer, die an diesem Hintertheil befindliche Hälfte des sogenannten Gusses, 26, Fig. 2, 12, 13, 20 (denn in Fig. 11 ist davon, bei 26, nur die über das Bodenstück vortretende — sonst untere, hier, weil das Instrument umgekehrt, obere — Kante sichtbar), weicht in folgenden Punkten vom gemeinen Gießinstrument ab. Es hat, zum Behufe der Befestigung keinen besondern Fuß, sondern, rückwärts ganz flach, liegt es unmittelbar auf der Vorderseite der Platine, und wird an ihr mit zwei von hinten eintretenden Schrauben gehalten. Die glatten Löcher zu ihrem Durchgange, so wie die Köpfe erkennt man in Fig. 19 und 20 daran, daß sie, paarweise neben einander, ziemlich nahe an der Kante stehen. Was über die Platine unten hinausragt, ist rückwärts schief abgestutzt (nach Fig. 12, 13 bei 26), eben so die, Fig. 2, unten befindliche Ecke; wodurch der Vortheil entsteht, daß die Fläche, welche auf das Mundstück der Pfanne gelangt, nicht größer wird als nöthig, oder nicht über dasselbe so weit hinaussteht, daß die Besichtigung und Beurtheilung seiner richtigen Lage dadurch erschwert würde. Endlich besteht eine erwähnenswerthe Abweichung darin, daß der Winkel, in welchen die beiden innern Wände der Eingußhälften zusammenstoßen, kein rechter, wie am gewöhnlichen Instrument, sondern vielmehr etwas stumpf ist, also beiläufig, aber nicht so stark, wie an den Gießinstrumenten für schiefen Kegel (im vorigen Bde. S. 634 auf Taf. 389, Fig. 38, 40, 42 u. s. w.). Durch diese Abänderung, wornach der Gießzapfen keine rechtwinklig-pyramidale, sondern eine schiefwinklige übrigens keinen Nachtheil mit sich führende Gestalt erhält, be-

abſichtigt man ein leichteres Losgehen der Letter nach dem Guſſe, worauf, wie ſich ſpäter zeigen wird, viel ankommt, und welches durch den ſonſt vorhandenen rechten Winkel allerdings erſchwert werden könnte.

Der Backen, 27, Fig. 2, 12, 13, ſammt ſeiner Schraube, hat nichts beſonderes, ſondern Geſtalt und Anbringungsart mit denen der gewöhnlichen Inſtrumente gemein.

Die Wand, 48, Fig. 2, 11, 12, 13 hat mit ihrem hier frei auf- ſonſt abwärts ſtehenden Theile die gewöhnliche Beſtimmung zu Anlage der einen Seitenfläche der Matrize. Sie ſelbſt wird am Bodenſtück durch zwei (am beſten im Grundriſſe Fig. 11 erkennbare) in die Dicke des letzteren gehende Schrauben, und noch durch eine dritte, welche durch die Platine y von hinten eintritt, befeſtigt. Dieſe, nämlich der Kopf und die Oeffnung für ſie, läßt ſich auch in Fig. 19 und 20, nächſt dem vertieften Ausſchnitt, und einzeln ſtehend, auffinden. Fig. 3 zeigt die Wand abgeſondert, und zwar in ihren Stellungen auf Fig. 2 und 11. Die erſte Zeichnung deutet durch die kleinen Kreiſe Schraubenmuttern zum Feſtmachen eines bald zu erwähnenden Beſtandtheiles an, dieſelben, welche in der zweiten Zeichnung punktirt ſind; die einzelne gegenüber und zwiſchen ſie fallend, gehört für die zuletzt oberwähnte durch die Platine eintretende Schraube; die obern kleinen Kreiſe für jene, auch bereits beſprochenen Schrauben, deren Köpfe auf 48 Fig. 11 ſichtbar, die Muttern in der Dicke oder obern Kante des Bodenſtückes (24) haben.

Der vorhin angekündete, bisher nicht erklärte, an die freiſtehende oder äußere Kante der Wand mit zwei Schrauben befeſtigte Beſtandtheil iſt ſeiner über die Wand 48 oben hinausragenden Hälfte nach, eine Art von meſſerförmigen Haken, 49, Fig. 2, 11, 12, 13, nochmal für ſich allein, von vorne und von oben in Fig. 4 abgebildet, und ſeiner, aber erſt ſpäter anzugebenden Dienſtleiſtung wegen, wichtig und unentbehrlich. Die Befeſtigungsſchrauben gehen durch Schlitze des breiteren Theiles, wodurch er nach Bedarf geſtellt werden kann; von da an iſt er abgeſetzt, läuft, wie ſchon geſagt, dünner zu, und ſteht frei über 48 hinaus; die untere gerade Fläche liegt mit der oberen Kante des Kernes 25, Fig. 2, 12, 13 in einer Ebene.

Die Matrize, 50, Fig. 2, 11, 13, und einzeln in zwei Ansichten Fig. 27, entsprechend ihrer Stellung in Fig. 11 und 13, bietet an und für sich, verglichen mit einer gewöhnlichen, keinen Unterschied dar, außer daß sie die hintere Einkerbung zum Anbinden des Leders nicht bedarf. Es hindert ihre Anbringung in der Maschine jedoch nicht, wenn diese Einkerbung wirklich vorhanden seyn sollte, und die Matrize ursprünglich für ein Hand-Gießinstrument vorgerichtet gewesen wäre. Den Einschnitt für die Feder aber (bei g, Fig. 43 Taf. 386) muß sie, wie jede andere haben, und er dient ebenfalls dazu, um das freie Ende der Feder in denselben einzusetzen. Diese, mit p bezeichnet, fällt in allen größeren Figuren sogleich auf, und zeigt sich in Fig. 2, 11, 12, 13 (ferner Fig. A, B, C, D) auf den ersten Blick. Sie hat eine doppelte Windung, ist aus Eisen- oder ungehärtetem Stahldraht, und ihr hinteres Ende, kantig zugerichtet, in einen passenden Ausschnitt in dem untern Vorsprung des Armes VV selbst fest eingepaßt, wie namentlich aus Fig. 11 und 12 erhellt. Der andere Schenkel ist so gebogen, daß er, nach Fig. 11 und 13, in die Kerbe der Matrize gelangt, dort aufsteht, und diese nicht nur niederhält, sondern auch auswärts zu treiben strebt.

Die Matrize steckt in ihrem, dieser Maschine eigenthümlichen Matrizenhälter, 29, Fig. 2, 11, 12, 13, der einer ausführlicheren Beschreibung bedarf, und deßhalb noch abgesondert für sich in Fig. 26 abgebildet wurde. Hier ist die oberste Zeichnung der Grundriß, wie in Fig. 11, die darunter stehende die Seitenansicht, mit welcher Fig. 12, so wie die zunächst befindliche der Matrize in Fig. 27 übereinstimmt, die dritte Zeichnung links aber die Vorderansicht, in welcher 29 auch in Fig. 2 aber großentheils verdeckt, erscheint. Wesentlich ist dieser Hälter eine Art von hohlem Kästchen ohne Vorder- und Rückwand, in welchem, bis auf eine gewisse Tiefe, das Hinterende der Matrize steckt, und durch zwei Schrauben festgehalten wird. Die eine längere, deren Kopf in Fig. 11, 12 und 13 ebenfalls deutlich vorliegt, hat die Muttergewinde in der Decke des Kästchens, und drückt also von oben auf die Matrize; die andere geht durch eine Erhöhung (um die Mutter zu verlängern) in der linken Seitenwand, hat keinen eigentlichen Kopf, sondern an dessen Stelle eine gerade abgerich-

tete runde Fläche mit einem Einschnitt für einen Schraubenzieher, und ist nur in den Detail-Zeichnungen der Fig. 26 deutlich wahrnehmbar. Die Decke des Matrizenhälters verlängert sich nach rückwärts, der Boden aber, um weniger, nach vorne; er ist daselbst aber nicht gerade abgeschnitten, sondern etwas zugerundet, welches, besonders den letztern Umstand, die genaue Betrachtung der Fig. 26 näher ausweiset.

Ehe wir weiter gehen, ist die sich sehr natürliche Frage zu beantworten, wie die Matrize in ihrer jetzigen ruhigen Lage erhalten werde. Nicht durch den Matrizenhälter allein, denn dieser ist nirgends im engeren Sinne, oder fest, mit dem Arme W oder dem Instrument selbst verbunden, vielmehr hat der Arm, zum Ausheben der Feder, um ihr durch Versuche eine andere und gehörige Biegung oder Spannung zu geben, eine sehr geräumige Vertiefung, e' e' Fig. 11, in Fig. 12 punktirt oberhalb m angedeutet. Ueber die, für den Erfolg hochwichtige Stellung der Matrize wäre Folgendes zu bemerken. Die Feder, p Fig. 11, hat nämlich eine solche Spannung, daß sie nicht nur die Matrize, 50, nach vorne zu treiben strebt, sondern sie wirklich gleichzeitig zur Seite, an die aufrechte Wand von 48 anpreßt. Nach dieser Richtung kann sie also nicht ausweichen. Da der Druck der Feder aber auch zugleich abwärts wirkt, so ist anzugeben, was hier demselben widersteht, und die Matrize hinunter zu sinken verhindert, um so mehr, da sie mit ihrer Bildseite nicht auf der Platine y ruht, denn diese ist, gerade an dieser Stelle, wie Fig. 19 lehrt, eingeschnitten. In Fig. 20 erscheint eben daselbst ein Theil der Hinterseite der Wand 48, und ein noch kleinerer des vor und auf y festgeschraubten Bodenstückes (49 dieser Figur, oder das Ende des Hakens befindet sich weit außen, und kömmt jetzt nicht in Betrachtung.) Auf diesem nun, oder besser, auf dessen Hochkante oder Dicke ruht die Bildseite der Matrize, welche demnach durch die Feder nicht leicht abwärts getrieben und aus ihrer Lage gebracht werden kann. Dieß ist aber noch um so weniger möglich, weil sich dann die Matrize auf dieser Kante, als um ihren Unterstützungspunkt, wenden und hinterwärts aufheben müßte. Hier aber würde eigentlich der Matrizenhälter, 29 Fig. 12, der mit ihr verschraubt, als ein Ganzes zu betrachten

iſt, dieſe Bewegung zu machen haben, welches aber gleichfalls nicht angeht, weil das Ende der Schraube 28 auf das Zwiſchenſtück 51 wirkend, dem Aufſteigen begegnet. Die letztgedachten Theile haben jedoch eine fernere, ſpäter anzugebende Beſtimmung. — Die Bewegung der Matrize weiter hinaus in ihrer Längenrichtung, wohin wohl das freie Ende der Feder p ſtrebt, beſchränkt ſich von ſelbſt dadurch, daß der abgerundete vorſpringende Boden des Matrizenhälters (Fig. 26) an dem, in Fig. 20 durch den Einſchnitt von y ſichtbaren Theile der Hinterfläche des Bodenſtückes anſteht, und der weitern Bewegung der Matrize nach außen ein Ziel ſetzt.

Nach der ſchon einige Male geſchehenen Andeutung befindet ſich die zweite Hälfte des Gießinſtrumentes nicht ſogleich am Arme W ſelbſt, ſondern an einem beſonderen Träger, der erſt durch eine in Schraubenſpitzen hängende und daher einer Winkelbewegung fähigen Kluppe mit dem Arm ſelbſt in Verbindung kommt, aber in dieſer fortwährend zu verbleiben hat. Der Träger des Vordertheiles ſammt dieſem, ſoll zuerſt, dann die Kluppe und hiernach deren Anbringung am Arme W beſchrieben werden.

Fig. 21 gibt dieſen Träger ſammt Inſtrumenthälfte von vorne oder außen, wie er auf Fig. 2 gelegt werden könnte; Fig. 22 mit der entgegengeſetzten Fläche, alſo umgewendet; Fig. 23, der Grundriß, würde an Fig. 11 paſſen; Fig. 25 dagegen an Fig. 12; Fig. 24 endlich iſt die untere Seite von Fig. 23.

Abermals trägt eine Platine, z der eben angeführten Figuren, und für ſich allein Fig. 16 von rückwärts, von der Seite oder nach der Dicke, und von außen, die ſämmtlichen Theile dieſer Inſtrumenthälfte. Nach der Aehnlichkeit mit der vorigen, läßt ſie ſich bald erklären, und zwar am bequemſten nach der erſten links ſtehenden Zeichnung der Fig. 16. Die zwei äußerſten doppelten Kreiſe nächſt der langen unabgeſetzten Kante gehören für die Schrauben zur Befeſtigung der zweiten Gußhälfte (52, Fig. 21, 22, 24, 25); die vier eben ſolchen in einer Reihe befindlichen für das Bodenſtück und den Kern; der noch übrige doppelte, für die in die Dicke der zweiten Wand gehende Schraube. Schlitze wie die vorige Platine hat dieſe nicht, doch läßt ſie ſich ebenfalls höher oder tiefer rücken, aber auf andere Art. Statt

der Schlitze hat ſie nämlich Schraubenlöcher (die größern einfachen Kreiſe, oben und unten an den beiden Flächen-Anſichten der Fig. 16) für zwei Schrauben, deren Köpfe mit unterlegten Plättchen, außen an Fig. 21, zur Seite in Fig. 23 und 24 ſich zeigen, ihre inneren Enden aber auch in Fig. 22 auf der Platine z. In Fig. 21 iſt ferner zu beobachten, daß dieſe Schrauben mittelſt zweier quer ganz durch x gehenden Durchbrechungen zu ihren Muttern in der Platine gelangen. Demnach laſſen ſich, ſammt der letztern, dieſe Schrauben, nachdem ſie gelüftet ſind, in den Schlitzen verſchieben, und der Zweck, dieſe Platine, ſo wie jene an der Vorderfläche des Armes genau zu ſtellen, wird hierdurch erreichbar.

Fig. 14 zeigt abgeſondert, von der Fläche und nach der Dicke, den zu dieſer Inſtrument-Hälfte gehörigen Kern; Fig. 15 aber das Bodenſtück, ebenfalls mit der obern Fläche und der Kante, welche die zwei Schraubenlöcher zur Befeſtigung der Wand darbietet. Kern und Bodenſtück, 47 und 46 bezeichnet, findet man, ebenfalls ſchon an ihrem gehörigen Orte, in Fig. 22, und 23. Ueber das Bodenſtück ſelbſt wäre vor der Hand nichts zu bemerken, es erklärt ſich genügend durch das ſchon beſchriebene; der Kern aber hat etwas Eigenthümliches, was freilich erſt ſpäter nach ſeinen Gründen völlig deutlich werden kann, aber die Zugabe noch einer Abbildung in natürlicher Größe, nämlich der Fig. 1, veranlaßt hat, welche Fig. 14 wiederholt. Die beiden Schraubenlöcher, ſo wie die Vertiefung für das Signaturſtäbchen, werden als ſchon bekannt vorausgeſetzt. Die runde Oeffnung, 56, geht durch, und von vorne in ſie hinein ein kleines Löchelchen, in welches der Stahlſtift, 57, ſo eingetrieben iſt, daß er über die Kante des Kernes ſehr wenig (höchſtens 0,2 einer Linie) vorragt. Dieſer Theil gießt ſich auf der Letter mit ab, und erſcheint auf ihrer Fläche als eine ſeichte, kaum bemerkbare Vertiefung, welche auf den Gebrauch der Lettern gar keinen Einfluß hat, während der Stift aber doch beim Gießen einen ſehr wichtigen, am gehörigen Orte anzugebenden Dienſt leiſtet. Die Oeffnung 56 muß vorhanden ſeyn, um nöthigenfalls das Stiftchen herauszubringen, oder ſein Vorſtehen über die Kante zu reguliren, weil

man demſelben ohne jene Oeffnung ſonſt nirgends beikommen könnte.

Die dieſer Inſtrumenthälfte zugehörige Wand gibt Fig. 18 von vorne — gleich Fig. 22 — und von der oberen Fläche — wie in Fig. 23 — ſammt den daran befindlichen drei Öffnungen für die Befeſtigungsſchrauben, von denen zwei von oben (man vergleiche die Kante des Bodenſtückes in Fig. 15), eine von hinten (durch das einzeln ſtehende durch doppelte Kreiſe angedeutete Loch auf Fig. 16) eintreten. Der kleine rechtwinklige Ausſchnitt unten an dieſer Wand iſt nothwendig, damit beim Aneinanderliegen beider Inſtrumenthälften der Haken 49 Fig. 11, 4, Platz findet, ohne irgendwo anzuſtreifen, und eben ſo ein- und austritt. Der letztern Bewegung zu Gunſten muß an ihrem aufrecht ſtehenden Theil, oder der eigentlich ſo zu nennenden Wand, die linke Ecke der ganzen Höhe nach abgeſchrägt oder gebrochen ſeyn, was namentlich in der zweiten Zeichnung der Fig. 18 und in Fig. 23 ſogleich auffällt. Die Abrundung des übrigen freiſtehenden Umfanges der Wand erleichtert beim Schließen des Inſtrumentes das Anlegen der erſteren mit ihrer untern Fläche auf die obere des jenſeitigen Bodenſtückes, 24, Fig. 11.

Ein gewöhnlicher Sattel iſt an dieſem Inſtrument nicht vorhanden, ſondern ein Schraubenſattel, der mit dem, des neuen engliſchen (im vorigen Bande S. 561 und Tafel 394 Fig. 3, 7, 27) Aehnlichkeit hat. An ihm, Fig. 17, von der Hinterſeite wie in Fig. 21, und im Grundriſſe, wie in Fig. 23, wirken drei Schrauben. Der am höchſten in Fig. 17 ſtehende Kreis, eine glatte runde Oeffnung, nimmt die Schraube auf, welche das ganze Stück an der Platine z befeſtigt; die Mutter für ſie zeigt ſich in den beiden Flächen-Anſichten von z Fig. 16 zunächſt an der wagrechten Kante des Abſatzes. Die zweite, eine Stellſchraube, geht von oben in den Sattel, und drückt mittelſt eines eingelegten Klötzchens auf die eigentliche lange, mit dieſer unter rechtem Winkel angebrachte Sattelſchraube an deren äußeres Ende der Kopf der Matrize beim jedesmaligen Schluß des Inſtrumentes anſteht. Die Mutter dieſer letzten Schraube iſt, damit ſie mehr Gewinde erhält, länger dauert und größern Widerſtand verträgt, außen durch einen runden Fortſatz des Stückes 55 verlän-

gert. In Fig. 21 ſieht man die Köpfe aller drei eben erwähnten Schrauben bei 55; in Fig. 22 den Kopf der Stell- und das vordere Ende der Sattel-Schraube, Fig. 23 und 25 wieder die Köpfe der beiden letztgenannten. Daß, und wie dieſer Sattel an den Ausſchnitt der Platine z paßt, erhellt aus der Vergleichung der Figuren 26, 17, 21, 22, 23, 25; ebenſo, daß außer der eben bezeichneten Stelle der Sattel frei ſteht, namentlich zwiſchen ihm und der Platine ſo viel Platz bleibt, daß der Haken 49 Fig. 4, 11 u. ſ. w. ungehindert darunter weggehen kann. Ueber den Nutzen der Sattelſchraube, daß nämlich durch ſie jede, auch die kleinſte Differenz bei den Matrizen ein und derſelben Schrift bezüglich des Abſtandes ihrer Vorderfläche vom Letternbilde ſich ausgleichen läßt, ohne die Matrizen neuerdings abzurichten, wurde ſchon ausführlich geſprochen. Hier aber thut die Schraube dasſelbe wie beim engliſchen Inſtrument. Es iſt nämlich vor dem Schluß beider Hälften die Matrize durch den Trieb der großen Feder etwas weiter hinausgetrieben als nöthig. Die Schraube am Sattel aber wirkt beim Schließen beider Hälften auf die Vorderfläche oder den Kopf der Matrize, drückt ſie zurück und bringt ihr Bild in die richtige Lage gegen den Gießraum.

Da der Backen dieſer Inſtrument-Hälfte, 54, Fig. 22, 24 und 25, am Bodenſtück wie gewöhnlich befeſtigt, weder in dieſer Beziehung noch ſonſt, etwas Beſonderes hat: ſo genügt deſſen einfache Erwähnung.

Der Körper des Trägers, x, Fig. 21—25 der eben beſprochenen Inſtrument-Hälfte oder des Vordertheiles iſt länglicht viereckig, hat aber noch außerdem drei an ihm befindliche, näherer Betrachtung werthe Fortſätze. Einer davon iſt der genau gedrehte Zylinder 23, deſſen Ende in den vier Hauptfiguren A—D Tafel 400 ebenfalls ſich zeigt, und Gelegenheit darbietet, ſich in der Folge über die Lage dieſes Trägers in der Maſchine ſchneller zu orientiren. Am Seitenfortſatz 59 Fig. 21, 23, 24, 25, wird der Träger um die bald näher zu unterſuchende Drehungsachſe ſo gewendet, daß das Inſtrument ſich öffnet und ſchließt, oder beſſer und beſtimmter bezeichnet, das Vordertheil deſſelben ſich an das Hintertheil anlegt, oder ſich ihm bis zur

nöthigen Berührung nähert, oder ſich davon entfernt. An dieſem Seitenfortſatz befindet ſich ferner eine Angel mit dem darauf befeſtigten hölzernen Griff, 17; ein ähnlicher n Fig. 21—25 iſt auch unten angebracht. Beide werden während des Gießens ſelbſt nicht gebraucht, weil dann die Maſchine, an der Kurbel in Bewegung geſetzt, alle Operationen ohne andere Handanlegung verrichtet. Der untere Griff findet nur Anwendung, um den Träger an ſeinen Ort vor dem Anfange des Gießens in der Maſchine zu bringen, ihn gehörig zu ſtellen, den Arm VV, mit dem Träger in Verbindung, bloß mit der Hand aufzuheben und in dieſer Lage zu erhalten, wenn Veränderungen mit den Maſchinen-Beſtandtheilen vorgenommen werden ſollen. Aehnliche Beſtimmung, nämlich jene der Behandlung ohne Beihilfe des Mechanismus, hier namentlich das Oeffnen oder Schließen des Inſtrumentes, hat der zweite Griff 17. Alle drei Griffe kann man in den Hauptfiguren ebenfalls auffinden, und man erwähnt dieſes Umſtandes aus dem ſchon angegebenen Grunde, daß nämlich dieſe Griffe mit ihrer Bezeichnung behülflich ſeyn werden, über die Stellung der oberen Maſchinentheile unter ſich leichter und ſchneller aufzuklären. — Am Arm VV iſt endlich noch ein vierter derartiger Griff, m Fig. 2, 11, 12, Tafel 402 vorhanden, ebenderſelbe auch in den Fig. A — D Tafel 400, wenn ſchon in Fig. A und B nur einem kleinen Theile nach ſichtbar. Er wird ebenfalls zur bloßen Handhabung des Armes, um ihn aufzuheben oder niederzulaſſen, aber ohne Bezug auf den Mechanismus ſelbſt, in einzelnen Fällen gebraucht.

Nun kommt es darauf an, den großen Arm VV mit dem Träger des Inſtrument-Vordertheiles ſo zu verbinden, daß ihre inneren Flächen einander gegenüber ſtehen, die beiden Hälften des Inſtrumentes ſich ſchließen, und nach geſchehenem Guße wieder öffnen oder von einander entfernen laſſen, welches beides, wie ſchon erwähnt, durch eine Winkel- oder Bogen-Bewegung des Trägers geſchieht. Mittelſt ſeines hintern zylindriſchen Fortſatzes iſt er in einer beſondern Kluppe, Fig. 32—37 feſtgeklemmt; welche am großen Arm in Spitzen hängend, eine ſehr leichte Wendung (alſo ſammt dem Träger) um dieſelben, und ſomit jenes Oeffnen und Schließen geſtattet. Es handelt ſich

demnach um die Anbringung dieſer Kluppe am Arm W mittelſt eines Charnieres oder Gewindes.

Das Mittelſtück deſſelben iſt rückwärts vom Beſchauer am Ende des großen Armes W angebracht. Es kann betrachtet werden als aus dem Körper und zwei kürzeren Armen, r und s Fig. 2, 11, 12, 13 (Tafel 402) und Fig. A, B, C (Tafel 400); von denen r aufwärts, s aber abwärts ſteht. Jeder hat auf der freiliegenden Fläche ein trichterförmiges Grübchen, oder eine Pinne, zur Aufnahme der Spitzen an der ſpäter zu erklärenden Kluppe; wornach die imaginäre Gewindachſe durch dieſe Grübchen geht, und unter rechtem Winkel mit der Oberfläche des Armes W liegt. Fig. 29 zeigt dieſes Mittelſtück abgeſondert, von oben wie in Fig. 12, und von vorne wie es ſich in Fig. 30 befindet. Die Grübchen ſind am gehörigen Ort angezeigt. Das Mittelſtück ſelbſt iſt aber wieder, nach der Längenabmeſſung von W verſchiebbar, weil die Stellung ſeiner Achſe verändert werden muß, je nachdem das Gießinſtrument ſtärkere oder ſchwächere Kerne hat. Deßhalb iſt r s nicht unmittelbar an W feſt, ſondern an dem Winkel 60, Fig. 2, 11, 13, eigentlich an deſſen aufrecht ſtehendem Schenkel, und zwar mittelſt der Schraube 63 Fig. 11, 13, die einen ſechseckigen Kopf, um ſie mit einem Schlüſſel recht ſtark anziehen zu können, und die Mutter in der Mitte von r s hat. Das Ende dieſer Schraube findet man zwiſchen r s Fig. 2, den Kopf daſelbſt punktirt, gleichfalls punktirt die Mutter in Fig. 29, die Oeffnung zum Durchgange des Schaftes am aufrechten Theile des Winkels, in Fig. 30. Der Fuß des Winkels hat für die Schraube 63, Fig. 11 und 13, und zum Behufe des Verſchiebens eine lange Schlitze, Fig. 13, 30. Damit das letztere ohne Schwankung und ganz gerade geſchieht: ſind zu beiden Seiten des Fußes noch zwei Backen, 61, 62, Fig. 2, 11, 12, 13 jeder mit zwei Schrauben angebracht, welche ſowohl das Abweichen des Fußes nach der Seite verhindern und die richtige Stellung des Winkels überhaupt als auch des Charnier-Mittelſtückes mit Hülfe der Schraube 63 verſichern. Sowohl der eben beſchriebene Fuß 60, als deſſen Schraube 63 zeigen ſich auch auf Fig. A, nebſtdem in Fig. C etwas vom Winkel und von den beiden Seiten-Backen.

Von der obgenannten Kluppe gibt Fig. 35 die obere, Fig. 34 die Flächen-, Fig. 37 die Seitenansicht. Vorzugsweise zu beachten an ihr sind die beiden Schrauben, welche in den freistehenden, zusammen einen Bügel bildenden Schenkeln ihre Muttern haben und ihre inneren Endspitzen gegen einander kehren, so daß sie in die Pinnen an r und s eintretend, die Kluppe und alles, was sich an ihr befindet, schwebend und um sich beweglich erhalten. Es kommt viel darauf an, daß sie, einmal richtig gestellt, aus den Pinnen nicht weichen und überhaupt nicht im Geringsten nachgeben. Zur genauen Stellung sind ihre zylindrischen Köpfe rund durchbohrt, damit man einen Stift als Hebel zum Umdrehen einstecken kann; um sie unbeweglich zu erhalten, haben sie noch besondere sechseckige Stellmuttern auf den Außenflächen der Schenkel. Der sich über den Bügel erhebende Körper der Kluppe besteht aus mehreren Theilen, nach deren Entfernung sie sich wie in Fig. 36 darstellt. Der Körper tritt unten über t noch etwas vor, ist an den Seiten winkelförmig abgesetzt (nur als Verzierung und zur Gewichtsverminderung), am vertieften Boden aber, und zwar in der Mitte mit einem quer laufenden halbrunden Ausschnitt versehen. Neben diesen erheben sich zwei, auch innen winkelförmige Stützen. Zwischen diesen wird der zweite Backen (den ersten gibt der Boden mit der halbrunden Rinne, und er besteht demnach, wie die Stützen neben ihm, mit der Kluppe selbst aus einem Stück), 63 Fig. 34 und Fig. 33 von der Fläche und von oben, zwischen die Stützen eingeschoben. Hierdurch entsteht in Verbindung mit der Rinne im oberen Backen eine runde zweitheilige Oeffnung, nach Fig. 34, deren Durchmesser mit jenem des Cylinders 23 Fig. 21—24, übereinkommt, ja sogar etwas kleiner seyn muß; denn die Rinne in jedem Backen darf keinen vollen Halbkreis betragen, weil der Cylinder 23 in die von beiden Backen gemeinschaftlich gebildete Oeffnung ganz fest sich soll einklemmen lassen. Ueber dem obern Backen und auf den zwei Stützen liegt die Deckplatte, 64 Fig. 34, 35 und einzeln Fig. 32. Sie ist mit zwei Schrauben, welche die versenkten Köpfe in ihr selbst, die Muttern in den Stützen haben, wie die Figuren 36 und 32 ausweisen, mit der Kluppe verbunden, deren Körper sie oben schließt. Sie enthält ferner die, durch einen runden Aufsatz

verlängerte Mutter, für die ſtarke Schraubenſpindel mit dem doppelten Quergriffe q. Dieſe Schraube, gehörig angezogen, wirkt auf den oberen Backen, und preßt den in die zweitheilige Oeffnung gebrachten, bereits bekannten Cylinder, 28, ſo ſtark ein: daß er ſich, vorher gehörig geſtellt, weder wenden, noch auch in der Länge verſchieben, ſondern mit der Kluppe als ein Stück betrachtet werden kann. Dieſe Schraube hat einen ſtarken zylindriſchen Kopf, von dem die beiden Griffe ausgehen, außerdem aber noch, wie Fig. 34 wahrnehmen läßt, eine ganz durchgehende Bohrung, in welche ſich ein ſtarker Stift einſtecken läßt, um die Schraube auch dann noch zu drehen, wenn der Quergriff ſo ſtehen ſollte, daß man ihn nicht mehr bequem auffaſſen könnte, eine Vorſicht, welche manchmal gute Dienſte leiſtet, und unnöthigem Zeitverluſt vorbeugt.

In den vier großen Figuren der Tafel 400 erkennt man die Kluppe und deren Stellung am leichteſten an dem, mit q bezeichneten Doppelgriff, und unter ihnen möchte ſich Fig. B mit Fig. D und Fig. 34, obwohl in letzterer der Griff q mit dem Bügel parallel, alſo verſchieden gegen Fig. A—D liegt, zuſammengehalten, am beſten eignen, ſich eine deutliche Vorſtellung ſelbſt von der Stellung des im Gewinde beweglichen Inſtrument-Trägers zu machen. Die Vorderfläche des Armes W muß mit dieſem Träger jetzt, d. h. bei geſchloſſenem Inſtrument, völlig parallel ſeyn, die Drehungsachſe fällt daher auch nicht in eine Verlängerung dieſer Flächen, und nach der Oeffnung divergirt zwar die Fläche des Trägers mit der vordern des Armes W, aber es findet keine eigentliche Winkel- ſondern nur eine Bogen-Bewegung ſtatt, durch welche ſich x Fig. D, ſammt 17, n u. ſ. w. von jener Fläche entfernt, wodurch dann freilich eine winkelförmige Oeffnung entſteht, welche nächſt dem Handgriff n am weiteſten iſt. Dabei muß 28, der zylindriſche Fortſatz von x in der Kluppe ſo feſt gehalten werden, daß er ſich nicht im geringſten verdrehen kann, weil ſonſt beim Schließen des Inſtrumentes die Theile deſſelben, namentlich die Kerne auf die Flächen der dieſſeitigen Bodenſtücke, nicht mehr gehörig anſchließen könnten. Hieraus erhellt die Nothwendigkeit, die Schraube an q ſowohl, als auch jene mit den Spitzen, in denen die Kluppe hängt, ſehr

feſt anzuſpannen, damit während der Arbeit ſelbſt kein Nachlaſſen und keine den Erfolg vereitelnde Veränderung ſich einſtellt.

Nachträglich läßt ſich jetzt noch eine beſondere Benützung des zylindriſchen Fortſatzes 28 am Träger x erklären. Die inneren oder Kegelflächen was immer für eines Gießinſtrumentes behalten nicht für alle Lettern ein und derſelben Schrift die gleiche Entfernung, weil eben durch dieſe Verſchiedenheit die Breite der Lettern, welche z. B. bekanntlich beim m oder n größer iſt als bei l, i, f, t u. ſ. w. entſteht, und ſich beſtimmt. Beim gewöhnlichen oder Handgießinſtrument erreicht man dieſen Unterſchied durch die Breite der Matrize, welche mit ihren Seiten an den Wänden liegend, eine größere oder mindere Annäherung derſelben gegen einander, und hiernach auch der Kerne, geſtattet. Dasſelbe muß zwar auch beim Gießinſtrument der Maſchine geſchehen; aber es iſt nicht zu vergeſſen, daß hier beide Inſtrument-Hälften feſt gehalten werden, nämlich die eine in der Vorderfläche des Armes, die andere am beweglichen Träger. Deßhalb muß dieſer nach der jedesmaligen Breite der Matrize vor dem Gießen ſo geſtellt werden, daß dieſe, beim Schließen mit ihren Seitenflächen an den beiden Wänden gehörig anliegt. Dieſe Stellung gibt man dem Vordertheil, oder eigentlich dem Träger deſſelben, durch gehöriges Vor- oder Zurückſchieben des Zylinder-Fortſatzes innerhalb der Backen; eine Vorkehrung, welche bei jeder neu eingelegten Matrize unerläßlich nothwendig, mit gehöriger Sorgfalt und Aufmerkſamkeit vorgenommen werden muß. Dann erſt verſichert man ſich der richtig befundenen Stellung des Trägers durch recht ſcharfes Anziehen des Doppelgriffes q.

Das Oeffnen und Schließen des Gießinſtrumentes, welches im Grunde nur in der Bogenbewegung des Vordertheil-Trägers x um die Spitzen der Kluppe beſteht, erfolgt an dem Fortſatz 59 Figur 23—25 durch das Aufheben und Niederdrücken des Inſtrumentes auf das Mundſtück der Metallpfanne, oder durch das Hin- und Hergehen der Zugſtange a Fig. 2*, 3*, A, B, C, D; jedoch unmittelbar durch die Einwirkung einer eigenen nur x und 59 hinaus oder herein ſchiebenden Führungsſtange nebſt Zugehör, k Fig. A—D und abgeſondert Fig. 45—51 Tafel 402. Sie

ſoll vorzugsweiſe mit Benützung der letzteren Figuren, die man aber mit A — D vergleichen muß, ausführlich beſchrieben werden, wobei es aber auch nöthig iſt, zu der langen, bereits oben beiläufig erwähnten Stütze l an der Säule S zurückzukehren. Sie iſt in der letzteren ein für allemal feſt, an dem runden Knopf ihres Endes in den Hauptfiguren bald erkennbar, und noch leichter in Fig. Fig. 41 und 42 wo ſie ſammt der Säule S ſenkrecht ſtehend angenommen wurde. Zunächſt an dieſer iſt die Stange, zur Verſtärkung rund, der Abſatz oberhalb, oder der eigentlich benützbare Theil, bis zu dem bloß als Verzierung vorhandenen Knopfe, oder die eigentliche Stütze, viereckig, beſtimmter zu ſagen, quadratiſch. Dieſer Theil hat in der Längenrichtung des großen Armes (W) fünf runde, an beiden Seiten offene alſo ganz durchgehende Löcher. Das zweite von oben gerechnet, wird gegenwärtig, d. h. in den Hauptfiguren, zur Anbringung der Führungsſtange benützt. Es könnte dieſes, mit Ausnahme des unterſten, welches eine andere Beſtimmung hat, auch mit einem der übrigen geſchehen. Die jedoch keineswegs gleichgültige Wahl hängt davon ab, ob die Oeffnung des Inſtrumentes nach vollbrachtem Guſſe, mehr oder weniger betragen ſoll. Ein ſtärkerer Kegel der gegoſſenen Lettern verlangt, damit ſie hinreichenden Raum zum Herausfallen erhalten, eine verhältnißmäßig weitere Oeffnung des Inſtrumentes; ſie nimmt zu, je weiter oben an der Stütze l das Loch ſich befindet, in welchem man die Führungsſtange k anbringt.

Dieſe iſt gegliedert, und läßt ſich ihrer Wirkung nach am beſten in Fig A und C, nach den einzelnen Theilen aber in Fig. 45, 46, 47 (Grundriß), Fig. 48, 49, 50 (Seiten-Anſicht) beurtheilen. Zur Erklärung ihrer Beſtandtheile taugen die Figuren auf Tafel 402 am beſten. Das hintere Endſtück Fig. 47 und 50 geht in eine lange Schraube aus, für welche die Flügelmutter, Fig. 51, gehört. Eine zweite Mutter, ebendaſelbſt, in Form einer Kugel, läßt ſich an jeder Stelle der Spindel durch eine Lappenſchraube mit untergelegten Druck-Klötzchen feſthalten. Die Spindel ſteckt an der Maſchine ſelbſt durch eines der Löcher in der Stütze l, und zwar ſo, daß die Kugel auf der vorderen, die Flügelmutter auf der Hinterfläche von l ſich befindet. Da beide auf der Spindel be-

weglich sind: so läßt sich durch ihre verschiedene Stellung, aber immer in der Art, daß l zwischen ihnen bleibt, die ganze Führungsstange, wie es die jedesmaligen Umstände nöthig machen, verlängern oder verkürzen, weil sich die Lage der Spindel, eigentlich ihre Länge vor der Stütze, ändert. Nächst der Spindel, Fig. 47, 50, und mit ihr aus dem Ganzen bemerke man den länglich viereckigen Kopf und vor ihm den durchbohrten Lappen, letzteren als das Mittelglied eines Gewindes. Er paßt in das gabelförmige Ende des Zwischengliedes, Fig. 46 und 49; ein durch alle drei Lappen gehender vernieteter oder besser in einen Lappen des Zwischenstückes festgeschraubter Stift, gibt das wirkliche, hintere Gewinde. Das Vorderende des Zwischenstückes Fig. 46, 49, ist abermals, aber mit dem erstbeschriebenen in verkehrter Richtung oder unter rechtem Winkel, in zwei Lappen getheilt, in welche ein einzelner, an der Stange k Fig. 45, 48 einpassend, mit Hülfe eines anderen Stiftes, ein zweites Gewinde gibt. Beide Gewinde sind also demnach nicht in einerlei Ebene beweglich; sondern jenes rückwärts nächst der Spindel, nach beiden Seiten, des vorderen aber auf- und abwärts. Die Führungsstange k selbst hat vorne eine Ausbiegung und an deren Ende eine größere zugerundete Fläche. In dieser steckt mittelst eines viereckigen Aufsatzes in einer gleichgestalteten Durchbrechung und oben durch eine viereckige Mutter gehalten, ein abwärts gestellter Zapfen von folgender Beschaffenheit. Oben und bis an den viereckigen Absatz innerhalb k ist er ziemlich dick, und durch starkes Anziehen der Mutter oben auf der Stange k, mit dieser zu einem Stücke verbunden. Weiter unten hat er eine größere Platte, auf welche ein dünnerer, aber aus der Mitte oder excentrisch gestellter Schaft, und zuletzt, aber wieder mit dem dickeren Theile und der Platte conzentrischer niedriger Fuß folgt. Dieser mit dem Schaft zusammengenommen, also die Höhe von der Basis des Fußes bis an die Platte, kommt mit der Dicke des Fortsatzes 59 Fig. 21, 23, 24, 25, am Vordertheil-Träger x überein.

Vorausgesetzt, daß sich die, nach ihren einzelnen Stücken verbundene Führungsstange mittelst der Spindel, der Flügel- und Kugelmutter an der Stütze l befindet: läßt sich vermöge des

hinteren, auf und ab beweglichen Gewindes k aufheben und der Zapfen in die dazu auf 59 Fig. 28 vorhandene Oeffnung einſetzen, wobei die Platte am Zapfen auf die Fläche vom 59 gelangt, und mithin auch der Träger x mit k und l in Verbindung kommt. Dieſe läßt ſich ſogleich wieder trennen, und zwar durch Aufheben der Stange, ſo daß ſie aus der Oeffnung in 59 gelangt. Man muß dieſe Veränderung öfters und zwar dann vornehmen, wenn man zu den inneren Flächen des Gießinſtrumentes und den daſſelbe tragenden von W und x gelangen will, welches bei der vorläufigen Zurichtung, beim Einlegen andrer Matrizen, einer abgeänderten Stellung von x u. ſ. w. nothwendig wird. In Beziehung auf die Hauptwirkung der Führungsſtange aber, erſcheint dieß nur als Nebenſache, und die erſtere dadurch noch nicht erklärt.

Ohne dieſe noch völlig klar einzuſehen, reicht das bisherige hin, die Urſache der bedeutenden Länge der Spindel als hinteres Ende der Führungsſtange, und die Möglichkeit die letztere durch Verſchieben der Spindel in der Stütze und durch Vor- oder Zurückſchranben der Flügel- und der Kugelmutter, zu verlängern oder zu verkürzen. Es muß hier eine Aenderung vorgenommen werden, wenn, bei einem anderen Kegel der zu gießenden Lettern die Kerne des Inſtrumentes, wie natürlich, eine andere Dicke haben. Denn damit das Inſtrument wieder ſchließt, mußte ſchon der Winkel 60, Fig. 2, 11, 30, welcher r, s, oder das Mittelſtück und die Charnier-Achſe für die Kluppe ſammt 28, x trägt, gehörig geſtellt worden ſeyn. Dann aber würde der Zapfen an der Führungsſtange nicht mehr ſich in die Oeffnung von 59 Fig. 28—25 bringen laſſen. Um dieſes aber wieder zu bewerkſtelligen iſt es nöthig, jene Verſtellung der Spindel und ihrer Muttern nächſt l in der Art vorzunehmen, daß der verlangte Erfolg, d. h. das Zuſammentreffen des Zapfens mit der erwähnten Oeffnung im Seitenanſatz von x abermahl Statt findet.

Nach dieſer Abſchweifung kehren wir zur Maſchine ſelbſt und der an ihr zum Oeffnen und Schließen des Inſtrumentes vorgehenden Bewegung zurück. Sie erfolgt durch die Führungsſtange, obwohl dieſe, ſo zu ſagen, ſich nur leidend verhält. Der große Arm W hebt und ſenkt ſich, oder, was

gleichbedeutend ist, das Instrument legt sich auf das Mundstück der Pfanne, oder wird von ihm wieder entfernt, durch die Umdrehung der exzentrischen Scheibe an der Hauptwelle, wodurch die Stanze a ihre hin- und hergehende und der Arm W die geforderte Winkelbewegung um die Schraubenspitzen des großen Ringes erhält. Diese Bewegung erhält die Führungsstange k nicht in demselben Grade, weil ihr Befestigungspunkt an der Stütze l nicht in die Achse am Ringe und den Schraubenspitzen fällt. Fände dieses wirklich statt, so würde die Stange sich mit dem Arm W zugleich heben und senken, ohne auf den Träger x eine Wirkung zu thun. So aber, da seine Verbindungsstelle über der Ringachse oben an l sich befindet: wird, beim Hinaufgehen des Armes, der Träger x auswärts geschoben, oder um seine Achse an r s gewendet und hierdurch das Instrument geöffnet; dessen Schließen, oder das Anziehen von x gegen die Vorderfläche des Armes, beim Niedergehen des letztern, durch die Führungsstange abermals von selbst erfolgt. Da diese Bewegung von x ebenfalls im Bogen oder Winkel erfolgt, so kommt noch ein Umstand zu berichtigen. Die Stange k sammt Zugehör darf nämlich nicht steif seyn, und ist es auch nicht, vermöge des Zwischengliedes, Fig. 46, 49 und der durch dasselbe entstehenden doppelten Gewinde. Der Nutzen des hinteren, auf und ab beweglichen, ist schon oben angegeben; es erlaubt nämlich das Aus- und Einheben des vorne an k befindlichen Zapfens. Auch wird es, theilweise wenigstens, bei dem Heben und Senken des Armes, wo es ebenfalls etwas muß nachgeben können, in Anspruch genommen. Das zweite, nach beiden Seiten drehbare Gewinde darf nicht wegbleiben, wegen dem Oeffnen und Schließen des Instrumentes oder dessen Vordertheil-Trägers x, welches ja eben auch im Bogen, und zwar in einer sich mit der des Armes W rechtwinklich kreuzenden Ebene geschieht. Jene des Trägers aber, muß gerade dieses, nämlich das vordere Gewinde am Zwischenstück, und dem hinteren Ende von k zulassen.

Nun ist noch ein Anstand zu berichtigen. Es wurde schon früher, bei Gelegenheit der Beschreibung des Zapfens an der Führungsstange, bemerkt, daß man ihn, um gewisse Veränderungen am Gießinstrumente vorzunehmen, ausheben und von x

ganz entfernen könne. Es wäre die Frage, ob dieses Ausheben, oder das Verlassen der Oeffnung in x durch den Zapfen, nicht wenigstens zum Theile, also ein Verschieben, freiwillig durch die Bewegung des Armes VV erfolgen, und dadurch der Mechanismus in Unordnung gerathen möchte. Beim Aufheben des Armes kann nichts der Art geschehen, weil diese Bewegung von unten nach oben auf die Stange k wirkt und daher die Platte am Zapfen mit der untern Seite von 59 in beständiger genauer Berührung erhält. Im entgegengesetzten Falle aber ist auf diesen Umstand durch die Beschaffenheit des Zapfens und der für ihn in 59 vorhandenen Oeffnung Rücksicht genommen. Der Zapfen innerhalb der letzteren mit Ausnahme seiner Basis oder des niedrigen Fußes, dünner abgesetzt, hat daher etwas Spielraum. Die Ursache davon ist, daß das Oeffnen und Schließen von x ohne gewaltsamen Stoß oder Schlag erfolgen soll, und der Zapfen hat daher im Anfange der beiden gedachten Bewegungen etwas todten oder leeren Gang, bis er an die Wand der Oeffnung im Träger x gelangt und ihn hin oder her führt. Bei der letztern Operation, nämlich dem Schließen des Instrumentes, welches gleichzeitig mit dem Niedergehen des Armes VV geschieht, wäre nun allerdings zu besorgen, daß der Zapfen zurückbliebe, und in seiner Oeffnung von 59 gleichsam aufsteigen, eigentlich stehen bleiben könnte. Allein dieß verhindert, schon im Anfange dieser Bewegung, die Einrichtung des Fußes und die ihm entsprechende am Boden der Oeffnung 59 Fig. 23, 24. Diese ist nämlich daselbst mit einer mond- oder sichelförmigen dem Träger x zugekehrten Vertiefung erweitert. Unten ganz offen geht sie nur soweit hinauf, als die Höhe des Fußes am Zapfen beträgt. Wie der Zug der Führungsstange zum Schließen von x beginnt: legt sich der Zapfen sogleich an die Wand des Loches nächst x, der Fuß tritt in die gedachte Erweiterung an der untern Fläche von 59 und dem Zurückbleiben des Zapfens wird hierdurch vollkommen begegnet. Bei der verkehrten Bewegung des Armes W, gelangt der Fuß wieder aus der Erweiterung. Bei dieser Stellung (der in den Hauptfiguren angenommenen), wo nämlich das Gießinstrument auf dem Mundstück der Pfanne ruht, hat einerseits das öfter erwähnte Ausheben des Zapfens und der

Stange k, anderseits aber auch das Ausheben beider an der Platte und somit das Oeffnen des Gießinstrumentes, weiter nicht den mindesten Anstand.

Mit der letzten Bewegung, nämlich dem Oeffnen des Instrumentes, stehen noch zwei andere, ebenfalls durch das Aufheben des Armes W eingeleitete in Verbindung, nämlich das Abdrücken der Matrize, oder ihre augenblickliche Entfernung von dem Bilde der gegossenen Letter, und das Herausschaffen dieser selbst aus dem Gießraum. Das erstere, nämlich das Abdrücken oder Abheben der Matrize, erfolgt im Anfange wenn sich der Arm W aufwärts bewegt, das Herausschaffen der Letter aber sogleich nach dem Oeffnen des Instrumentes, und durch diese Operation selbst.

Der Mechanismus zum Losmachen der Matrize von der Bildseite des Gusses, oder zum Aufheben derselben, fängt bei ihr selbst an, und erstreckt sich längs der oberen Fläche des großen Armes W bis zur Stütze l, von der abermals die Bewegung ausgeht. Ein nahe an dem zylindrischen Fuße von l angelegter, vorne ganz offener Kloben paßt mit seinen zwei Seitenwänden an jene der Stütze l. Diese Wände sind durchbohrt, und die Oeffnungen so gestellt, daß sie auf die unterste in der Stütze l treffen, und gemeinschaftlich durch alle drei ein Schaft gesteckt werden kann, an dessen vorderem, etwas abgebogenen Ende eine in der Mitte durchgebohrte runde Scheibe sich befindet. Durch den, mit einem erhöhten Aufsatz verstärkten Rücken dieses Klobens geht eine Zugschraube mit zylindrischem durchbohrten Kopfe, durch deren Anziehen, wobei sich ihr inneres Ende an die hintere Fläche der Stütze l stemmt, sowohl der Kloben selbst, als der Schaft mit der Scheibe in l unbeweglich festgestellt werden kann. Der Kloben, in Fig. A, B, C, D mit w, der Schraubenkopf Fig. A B D mit 66 bezeichnet, sind bei der schiefen Stellung der Stütze l und dem kleinen Maßstab dieser Figuren nicht mehr mit völliger Klarheit unterscheidbar; es müssen deßhalb noch die Fig. 38, Kloben, Scheibe und Zugschraube nebst der Stütze l im Durchschnitt, und Fig. 39, dieser Theil der Stütze sammt dem Kloben und der Scheibe mit ihrem Schafte, aushelfen. Vor dem Anziehen der Schraube, 66, läßt sich der Schaft in seinen Oeff-

nungen nach Bedarf verſchieben, und ſammt der Scheibe, ſo viel als nöthig, auch drehen oder wenden.

Bei den nun folgenden Erklärungen iſt es zweckmäßig, vorzugsweiſe die Detail-Abbildungen der Tafel 402, die Hauptfiguren aber nur zur Vergleichung zu benützen, denn in den letzteren konnten, theils der ſchiefen Lage des Armes VV wegen, theils wegen Mangel an Raum nicht einmal alle Bezeichnungen gehörig angebracht werden.

Das Loch in der Mitte der erwähnten Scheibe des durch den Kloben w an l feſtgehaltenen Schaftes, nimmt den ſtarken Stift, 65, am hintern Ende des Führers u, Fig. 11, 12, 13, Fig. 10 von der Fläche und von oben, auf und macht u von der Stütze l abhängig. Der Führer (der, beiläufig zur Beſeitigung jedes Mißverſtändniſſes zu bemerken, in Fig. 13 eine widernatürliche Stellung hat, und ſich in dieſer Lage nicht wagrecht erhalten könnte, ſondern vertikal hinunter ſinken müßte), iſt am Vorderende gabelförmig, um den Aufſatz 71, Fig. 11, 7, 8, 9, einlegen, und durch die in Fig. 11, 12 und 13 bemerkbare Schraube, als Achſe, beide Stücke, u und 71, mit einander in Verbindung zu bringen. Dieſer Aufſatz, in Fig. 12 und 13 durch die Lappen an u faſt ganz verdeckt, ſteht auf dem Schieber 68, Fig. 11, 8, 9, und macht einen Theil deſſelben aus; iſt aber nicht ganz unbeweglich, ſondern vielmehr ſo, daß er ſich etwas wenden und nachgeben kann, wenn die Bewegung von u (etwa durch Verſtellen des Ringes von VV oder des Kopfes X der Säule S) etwas ſtocken oder mit zu vieler Reibung erfolgen ſollte. Zum Behufe der leichten Wendung hat 71 Fig. 7 unten einen runden Zapfen, mit dem er in einer glatten Oeffnung des Schiebers 68 ſteckt, hierauf folgt ein kleines Viereck, dann eine kurze Schraube. Auf das Viereck paßt eine Scheibe, auf die Schraube eine runde, mit einem Gabelſchlüſſel anzuziehende Mutter. Die Scheibe auf dem Viereck verhindert das Losgehen oder Oeffnen der letzteren, wenn der Aufſatz ſich wendet. Beide, Scheibe und Mutter, liegen in einer am Boden des Schiebers ausgeſenkten, Fig. 8 und 9 punktirt angedeuteten Vertiefung. Fig. 7 gibt außer der Flächen-Anſicht des Aufſatzes auch noch die obere oder den Grundriß der Scheibe und der Mutter. — Der

Schieber 68 ſelbſt verlangt noch eine nähere Betrachtung. Das vordere Ende iſt tiefer, aber nicht ſcharf, ſondern mit zugerundeten Staffeln, wie aus der obern Zeichnung der Fig. 8 am beſten zu entnehmen, abgeſetzt. Seine Außen-Kanten aber ſind ſchräg, und zwar nach außen ſich erweiternd. So paßt er zwiſchen die zwei einwärts abgeſchrägten, auf die Oberfläche von W feſtgeſchraubten Leiſten, 72 und 73 Fig. 11, 12, 13, welche ihm bei ſeiner Längebewegung die gerade und ſichere Führung geben.

Auf dem Abſatz des Schiebers ruht die Rolle 67 am doppelarmigen Hebel v Fig. 11, 12, 13. Dieſer Hebel, Fig. 6 allein vorgeſtellt von der Fläche und von oben, hat rückwärts eine Gabel, in welcher die Rolle 67 auf dem glatten Schaft einer, in Fig. 11, 12, 13 mit abgebildeten Schraube leicht drehbar bleibt; ferner ungefähr in der Mitte eine Durchbohrung zur Anbringung der Drehungsachſe des Hebels, endlich vorne eine ſcheibenartige Verſtärkung mit einem ſenkrecht durchgehenden Schraubenloche. Das Lager des Hebels, eigentlich der Schraube oder Drehungsachſe, auf welcher er mit ſeiner mittleren Oeffnung ſteckt, 70 der erſtgenannten Figuren, beſteht aus einer Bodenplatte und zwei ſenkrecht ſtehenden Wänden, zwiſchen welche der Hebel gebracht wird, und um den Schaft der durch beide Wände gehenden, und in der vorderen mit den Muttergewinden verſehenen Schraube, drehbar iſt. Das Lager erſcheint wieder und für ſich allein, in Fig. 28, und zwar von oben, von vorne und in der Endanſicht. Die Bodenplatte hat neben jeder der zwei Wände eine lange Schlitze, durch welche eine Schraube mit untergelegten Druckſcheibchen in die Oberfläche von W geht, und es daſelbſt befeſtigt. Dieſer Einrichtung zu Folge läßt ſich das Lager ſammt dem Hebel, auf W der Länge nach rücken. Die Mutter am Vorderende des Hebels iſt für die Schraube 28, Fig. 2, 11, 12, 13, beſtimmt. Sie hat, nur um beſſer an ihren geränderten Kopf gelangen zu können, eine beträchtliche Länge, und eine ebenfalls geränderte Verſicherungs- oder Stellmutter; ihr Ende drückt auf das Zwiſchenſtück 51 Fig. 11, 12, 13. Dieſes, ziemlich breit, und Fig. 31 von der Seite und von oben, hat am freien Ende einen abwärts gekehrten Wulſt, am andern die Form einer Gabel,

deren Arme an die Seitenflächen des Hebels paſſend zur Anbringung einer Schraube, abermals als Drehungsachſe, dienen. Auf Fig 5 findet ſich die Oeffnung, durch welche der Schaft dieſer Schraube geht. Der Wulſt dieſes Zwiſchenſtückes liegt auf dem hinteren Fortſatze des bereits bekannten Matrizenhälters, 29 Fig. 11, 12, 13 und Fig. 26 mit der darin ſteckenden und feſtgeſchraubten Matrize, auf welche vorn die große Feder p wirkt und die Reihe dieſes Theiles des Mechanismus ſchließt. — Einiges davon, aber ſehr wenig, zeigt ſich auch in Fig. 2 hinter und neben der Feder p; aber man hielt es für die Deutlichkeit der Erklärung nicht erſprießlich, daſelbſt mehr als die Schraube 28 und die eine Seite des Bodens vom Lager 70 zu bezeichnen, und es wird dieſer Umſtände nur deßwegen gedacht, damit der aufmerkſame Leſer weiß, wie er die, an dieſer Stelle zuſammengedrängten, aber der Natur getreuen Striche zu deuten hat.

Um die Wirkung dieſes Mechanismus ohne Schwierigkeit zu verſtehen, bedient man ſich am ſicherſten der Fig. 11. Wie man ſchon weiß, hängt der ganze Arm VV mittelſt der innerhalb des Ringes ſichtbaren Schraubenſpitze am Kapital der Säule (X Fig. 43, 44 und Fig. A, B); dieſe Spitzen geben daher die Drehungsachſe des großen Armes. Nun denke man ſich, daß dieſer Arm gehoben werde (es geſchieht dieſes wirklich durch die Zugſtange von unten, am Boden des Armes ungefähr in der Gegend unter v, 67: Fig. 11 oder 12), ſo wendet ſich der Arm um die Schrauben hd; durch den Stift 65 aber, in der an l feſten Scheibe Fig. 38, 39 ſteckend, muß der Schieber 68 auf der Oberfläche von VV vorwärts rücken — eigentlich geht dieſe Fläche dem Schieber entgegen — ſein vorderer Abſatz gelangt weiter unter die Friktionsrolle 67 und hebt dieſe, ſammt dem hintern Arm des Hebels v in die Höhe. Hierdurch wendet ſich dieſer um ſeine Achſe, der vordere Arm geht nieder und eben ſo (durch Vermittlung des Zwiſchenſtückes 51, auf welchem das Ende der Schraube 28 anſteht) der hintere Vorſprung des Matrizenhälters 29. Dadurch aber hebt ſich die Matrize ſelbſt, und verläßt auf einen Augenblick die gegoſſene Letter. Die Kraft der großen Feder p iſt, in ſo ferne ſie abwärts drückt, überwunden oder ſuspendirt; ſie tritt aber alſobald wieder in Wirkſamkeit, drückt die Matrize

zurück, hebt rückwärts den Matrizenhälter die Schraube 28 und den Hebel wenn der Arm W sammt dem Schieber 68 und dem Führer u in die erste Lage zurückgegangen sind. Denn namentlich war es der Schieber 68, der die an den vorderen Theilen stattgefundenen Veränderungen bewirkt hatte.

Gleichzeitig mit den Abdrücken oder Aufheben der Matrize tritt auch die Oeffnung des Instrumentes und nach dieser das Herausfallen der gegossenen Letter ein, welches wir jetzt zu betrachten haben, und wozu einige Rückblicke auf bereits beschriebene Theile des Gießinstrumentes nothwendig sind. Oft würde die Letter, auch ohne besondere Vorkehrung aus dem geöffneten Instrument durch die an der Maschine fortwährend vorkommenden Erschütterungen (selbst das Aufheben der Matrize ist ja eine solche) los werden und von selbst herausfallen: aber sicher für alle Fälle darauf rechnen könnte man doch nicht, und man muß dafür eine sichere Bürgschaft haben, weil, wenn die Letter im Instrument sitzen bleibt, dieses sich in solchem Zustande schließt und auf das Mundstück gelangt, die durch den Pumpenstempel mit Gewalt ausspritzende neue Portion Metall sich einen Ausweg sucht, zwischen die Maschinentheile gelangt, ja sogar den Arbeiter oder sonst in der Nähe befindliche Personen beschädigen kann. Bei den am Instrumente getroffenen Vorkehrungen ist das Hängenbleiben der Letter aber durchaus nicht möglich. Sie bleibt, so wie das Abdrücken der Matrize erfolgt, und das Oeffnen des Instruments beginnt, nicht im Hintertheile desselben liegen, sondern im vorderen, dessen Bewegung nach außen sie folgt. Ursache dieser Erscheinung ist das über die Kegelfläche des Kernes dieser Hälfte, in den Gießraum, wenn auch nur sehr wenig, hineinragende Stiftchen, 57, Fig. 1 (Taf. 402). Dieser Theil desselben gießt sich im Metall mit ab oder ein, vermehrt die Adhäsion der Letter auf dieser Seite gegen jene des Hintertheil-Kernes, und hat vollkommen den beabsichtigten Erfolg, daß nämlich die Letter nicht im hinteren, sondern im vordern Theile des Instrumentes haften bleibt (es sei denn, daß sie überhaupt nicht, wie schon gesagt, durch die Erschütternng freiwillig ganz herausfällt). Aber auch hier muß sie, ehe das Instrument sich wieder schließt, weggeschafft werden. Dieß geschieht zuverläßig durch den Haken 49, Fig. 2, 4, 11, 12, 13. Seine

untere Fläche, mit welcher er über die Wand 48 hinausſteht, und zufolge Fig. 11 und 13 die Matrize nicht erreicht, liegt bei geſchloſſenem Inſtrument unthätig über der oberen des Kernes 46 Fig. 23, welche ſie ſogar, um unnöthige Anreibung zu vermeiden, nicht einmal dicht berührt, ſondern faſt unmerklich davon abſteht. Nach dem Aufheben der Matrize ſteht (wie die aufmerkſame Betrachtung der Figuren 2 und 13 am beſten klar machen dürfte, wenn man ſich dabei vorſtellt, daß 50 in die Höhe gehoben ſei) die Letter um die Tiefe des Matrizenbildes frei über den Kern 25 und das Bodenſtück 24 hinaus, und befindet ſich folglich mit dieſem Theile über dem Haken. Erinnert man ſich jetzt, daß ſchon wie das Oeffnen des Inſtrumentes beginnt, die Letter des Stiftchens wegen das Hintertheil verläßt und am Vordertheil haften bleibt: ſo iſt klar, daß ihr Kopf an der inneren oder hinteren Kante des Hakens vorbeigehen und von dieſer gefaßt, herausgeriſſen werden muß. Sie fällt jetzt, da das Inſtrument ſchon offen iſt, durch ihr eigenes Gewicht hinunter und auf das zu dieſem Ende angebrachte Blech, F, der Hauptfiguren-Tafel 400, oder auf die ſchon früher gegoſſenen und daſelbſt liegen gebliebenen, welche, wenn ſie ſich zu ſehr anſammeln, auf die Taf. L geſchoben oder ſonſt weiter geſchafft werden. Jetzt, nach Erörterung aller Beſtandtheile der Maſchine und ihrer Wirkung, erübrigt noch die Beifügung einiger Bemerkungen und die Andeutung mehrerer bisher, um den Verlauf der Darſtellung nicht zu unterbrechen, vorhin übergangener Umſtände.

Es wird immer nur eine Letter allein gegoſſen, eine Eigenheit, welche bei allen bisher bekannt gewordenen Arten des Letterngusſes überhaupt ſtatt findet. Zwar hat es, ſchon ſeit Anfang dieſes Jahrhunderts, nicht an Verſuchen gefehlt, mit beſonders eingerichteten Inſtrumenten, eine größere Anzahl zugleich oder mit einem Guſſe zu erhalten, und überhaupt genommen, iſt das Verfahren deßhalb anlockend, weil es ſcheinen möchte, es ſei nicht eben ſchwer, ſo kleine Stücke, wie die Lettern, in mehrfacher Zahl gleichzeitig zu erhalten; doch aber ſind dieſe Bemühungen bisher ſämmtlich mißlungen. Dieß begreift man bald, wenn man bedenkt, daß ein derlei Inſtrument oder Maſchine ſo viele Matrizen enthalten müßte, als man Lettern mit einem Male gießen wollte;

daß dieſes die Koſten erhöhte, ferner die Anbringung der Matrizen für verſchiedene Buchſtaben zu gleicher Zeit, wegen des Unterſchiedes in ihrer Breite, der zur Füllung der Räume nöthigen Quantität Metalles und der größeren oder geringeren Schwierigkeit mit der ſich jeder rein ausgießt, ebenfalls unthunlich iſt, und eine ſo komplizirte Vorrichtung überhaupt bedeutende Auslagen ohne große Dauer verurſachen müßte. Aus dieſen und noch ähnlichen Gründen iſt man beim Guß einzelner Lettern bisher geblieben, und es hat geringe Wahrſcheinlichkeit, daß hierin mit gutem Erfolge eine Abänderung ſich machen laſſe.

Der Kegel der gegoſſenen Letter hängt bei der Maſchine wieder vom Gießinſtrumente ab, und es bedarf, wie man aus der Beſchreibung der Maſchine ſelbſt bereits wird geſchloſſen haben, für jeden Kegel eines beſonderen Inſtrumentes, wobei jedoch die Abnahme des einen und die Anbringung eines andern, oder das Wechſeln derſelben an ſich keine Schwierigkeit hat, mit ihm zugleich aber auch das Verſtellen mehrerer Theile vorgenommen werden muß. Die ausführliche Aufzählung dieſer Abänderungen wäre zu weitläufig, iſt aber um ſo mehr ganz überflüſſig, als das Nöthige darüber ſchon die vorige Beſchreibung enthält, und überall angegeben wurde, welche Stücke der Maſchine, in welcher Art, bis zu welchem Grade und durch welche Mittel, einer anderen Stellung fähig ſind.

Durch das Wechſeln der Inſtrumente iſt ferner, der Idee nach, die Möglichkeit gegeben, alle Kegel, etwa mit Ausnahme derjenigen, welche hohlen Fuß haben, und wo das Oeffnen des Inſtrumentes in ungewöhnlicher Weiſe geſchehen müßte, in dieſer Maſchine zu gießen. Allein in der Praxis geht man nicht ſo weit, theils weil es nicht nöthig iſt, theils weil wirklich unüberwindliche Schwierigkeiten ſich einfinden. An Lettern der großen Kegel, etwa von Text aufwärts, iſt der Bedarf an ſich nie ſo bedeutend, daß die Anwendung der Maſchine angezeigt wäre; auch der Unterſchied des für eine Letter erforderlichen Metall-Quantums gegen die kleineren ſo merklich, daß man die Pumpe für beide Extreme zugleich nicht mehr einrichten kann. Der Gebrauch der Maſchine beſchränkt ſich daher, und mit Recht, auf die von den Kunſtgenoſſen ſogenannten Brodſchriften, oder die ge-

wöhnlich vorkommenden, welche in größeren Quantitäten begehrt werden. Mit geeigneten Inſtrumenten hat es übrigens keinen Anſtand, alle Kegel von Nompareille bis einſchließlich Cicero auf der Maſchine zu gießen.

Man rechnet nach den bisherigen Erfahrungen, daß dieſe Maſchine von den ſo eben genannten Kegeln, wenn ſie einmal im Gange iſt, und nicht beſondere Zufälle und Hinderniſſe eintreten, in einem Tage oder in zehn Arbeitsſtunden, durchſchnittlich zehn- bis zwölftauſend Lettern liefert. Jede Kurbel-Umdrehung gibt eine Letter, und zur Bedienung der Maſchine iſt nur eine Perſon erforderlich. Außer dem Drehen der Kurbel, wozu eine Hand vollkommen hinreicht, hat der Arbeiter mit der andern noch ein Geſchäft. Nach dem Aufheben des Gießinſtrumentes bleibt nämlich in der Mündung des Kanals und über dem Löchelchen durch welches das Metall in das Gießinſtrument getrieben wird, faſt jedesmal ein Körnchen oder Tröpfchen Metall zurück, welches das nächſte genaue Aufliegen des Gießinſtrumentes und das vollkommene Anſchließen der Eingußfläche hindern würde. Der Arbeiter hat daher einen etwa ſieben Zoll langen hölzernen Stab, am Ende mit einem aufgebundenen Lappen oder Filzſtück verſehen, mit welchem er das Metalltröpfchen wegwiſcht; eine Operation, welche ihn am Drehen der Kurbel nicht im mindeſten beirrt.

Um dieſen Arbeiter gegen die vom Ofen und der Pfanne ausſtrömende ſehr läſtig fallende Hitze nach Thunlichkeit zu ſchützen, wird auf der Kurbelſeite, wo er ſeinen Stand hat, ein Schirm aus Eiſenblech aufgeſtellt. Auch iſt aus demſelben Grunde der Ofen außen lutirt, oder mit einem etwa $\frac{1}{2}$ Zoll ſtarken Ueberzug aus Lehm mit einem Bindemittel (feinem Häckerling, Flachsſcheven u. dgl.) verſehen. Daß in ähnlicher Art alle Fugen, z. B. an den Rauchröhren, dort wo der Ofen in der Platte ſteht, und um die Pfanne, gut verſtrichen ſeyn müſſen, verſteht ſich ohnedieß.

Gegen die Beſchaffenheit der gegoſſenen Lettern ſind Einwendungen gemacht worden, deren hier ſogleich gedacht werden ſoll. So viel iſt aus der Natur der Sache klar, und durch die Erfahrung bewieſen, daß durch das kräftige Einſpritzen des Me-

talles die Lettern ſcharf und rein ausfallen, und ſelbſt auch ſolche, die im gewöhnlichen oder Hand-Gießinſtrument dem Arbeiter Schwierigkeiten machen und das Anſtoßen, eine beſondere Art des ſogenannten Schuttes und ähnliche mühſame und zeitraubende Maßregeln verlangen. Hieher gehören die dünnen Buchſtaben, ſolche mit ſehr feinen Zügen u. ſ. w., welche die Maſchine weit leichter und ohne Anſtand liefert. Hierin gebührt ihr daher ein unläugbarer Vorzug. Doch enthalten, und davon nimmt man die bedeutendſte Einwendung gegen den Gebrauch der Maſchine, faſt alle Lettern Luftblaſen, und dieß in dem Grade, daß von den in der Maſchine gegoſſenen oft einige tauſend mehr auf den Zentner gehen, als von denen aus freier Hand erhaltenen. Das Entſtehen der Blaſen oder Löcher erklärt ſich ſehr leicht aus der Schnelligkeit, mit der ſich der Gießraum durch das Einſpritzen des Metalles füllt, wobei die Luft nicht Zeit hat, gehörig zu entweichen. Glücklicher Weiſe aber finden ſich dieſe Blaſen faſt immer nur im Stäbchen oder Schaft der Letter, ſelten aber auf der Bildfläche oder nahe unter derſelben. Kommen ſie auf dieſer ſelbſt vor, ſo laſſen ſich ſolche Stücke, deren Anzahl, wie geſagt, nicht groß iſt, beim nochmaligen Sortiren wohl beſeitigen. Weiter einwärts aber, oder tiefer unten, ſchaden ſie nichts, denn eine ſolche Stellung, daß über der Blaſe nächſt dem Bilde nur eine dünne Haut ſich befände, und die Lettern beim Gebrauch in der Preſſe ſich zuſammendrücken würden, kommt gewiß nur als ein ſeltener Zufall und ausnahmsweiſe vor.

Was aber das geringere Gewicht der Maſchinen-Lettern betrifft, ſo iſt eine davon hergeholte Einwendung offenbar ganz relativ und ſo zu ſagen bloß perſönlich. Eine Offizin, welche nebſt der Schriftgießerei auch druckt und alſo ihre gegoſſenen Lettern ſelbſt verwendet, iſt hierdurch wegen des geringeren Metall-Bedarfes im unläugbaren Vortheil; bei auswärtigen Beſtellungen aber, in ſo ferne ſie, wie immer nach dem Gewichte geſchehen, ſollte dem Schriftgießer der Zeit- und Feuerungsmaterial-Aufwand wegen Lieferung des größern Quantums der Zahl nach, durch billige Uebereinkunft ausgeglichen werden. Wenigſtens ſpricht dieſer Umſtand nicht im geringſten gegen die Leiſtung und Anwendbarkeit der Maſchine ſelbſt.

Man ſagt ferner, daß bei der Arbeit im Großen, die ſpäter gegoſſenen Maſchinen-Lettern ſchlechter im Zeug werden, oder was dasſelbe iſt, weniger Antimon und zu viel Blei enthalten. Es ſoll davon herrühren, daß das Metall durch die Pumpe immer nur von oben abgenommen wird, und das ſchwerere Blei mit weniger Antimon verbunden, am Boden der Pfanne bleibt, und dieſes ungünſtige Verhältniß, ſelbſt beim Eintragen neuer Metallſtücke in die Pfanne bei einer lang dauernden Arbeit fortbeſteht und noch mehr zunimmt. Beim Handguß tritt dieſer Nachtheil nicht ein, weil der Gießer mit dem Löffel jedesmal tiefer in die geſchmolzene Metallmaſſe hinunter fährt, und ſie von Zeit zu Zeit abſichtlich, ebenfalls mit dem Löffel, umrührt. Ohne Grund iſt die oben ausgeſprochene Beſorgniß nicht. Man hat Beiſpiele genug bei andern Metall-Legirungen, daß eine ſolche theilweiſe Abſonderung und Senkung des ſchwereren Metalles gegen den Boden des Schmelzgefäßes wirklich ſtatt findet. Aber zu helfen iſt bei der Maſchine, wenn dieſer Umſtand von Belang ſeyn ſollte, was aber erſt noch nachzuweiſen ſteht, ohne viele Schwierigkeit. Denn einerſeits kann das Umrühren der Maſſe in beſtimmten Zeiträumen auch hier geſchehen, und dann läßt ſich den ſpäter einzutragenden Metallſtücken ein Miſchungs-Verhältniß geben, welches die etwa zu befürchtende Differenz wieder ausgleicht.

Mit der bisher beſchriebenen Maſchine zugleich, vielleicht etwas ſpäter oder doch bald darnach, iſt eine andere aus der Dreßler'ſchen Gießerei in Frankfurt am Main in Umlauf geſetzt worden. Man hat ſie nicht aufgenommen. Sie kommt nicht nur dem Prinzipe und der Hauptſache nach, ſondern auch in allen weſentlichen Theilen mit jener überein, iſt viel billiger im Preiſe, aber dafür auch weit weniger genau und ſorgfältig, ſondern vielmehr nur mit Rückſicht auf Wohlfeilheit ausgearbeitet, und ſteht daher der erſtern an Solidität, Unwandelbarkeit und muthmaßlicher Dauer, bedeutend nach; hinreichende Gründe, um ſie hier nicht weiter zu erörtern.

Nun ſoll eine andere Lettern-Gießmaſchine, nach einem von dem Mechaniker Heinrich Löſer in Wien verfertigten Muſter folgen, welche ſich zunächſt durch den geringen Raum auszeichnet, den ſie einnimmt, indem ſie auf jedem Tiſch von

mäßiger Größe aufgestellt werden könnte. Die Hauptfiguren sind abermals nur mit Buchstaben bezeichnet, und zwar ist Taf. 403 Fig. A der Aufriß, damit übereinstimmend Fig. B die Endansicht, Fig. C der Grundriß, von dem aber, da er in der ganzen Breite unter dem Aufriß nicht Platz fand, ein Theil, mit jenem durch die punktirte Linie verbunden, getrennt und zur rechten Seite gestellt werden mußte. Diese drei Figuren geben sämmtlich die ganze Maschine, mit allen noch folgenden ist dieses nicht derselbe Fall. Fig. D liefert wieder einen Grundriß aber nach dem Abräumen mehrerer oberen Theile; auch Fig. E, F, G, H der Tafel 404 sind Grundrisse, aber mit allmähliger Verminderung der oben auf jedem vorhergehenden befindlich gewesenen Stücke: so daß zuletzt nur in Fig. G die Basis oder Grundplatte und Fig. H das Gestell übrig bleibt. Alle andern Figuren betreffen kleinere Details; jene auf Tafel 403 außer den Hauptfiguren noch vorhandene, zur leichtern Unterscheidung mit Sternchen bezeichnet. Der Rest der außerdem noch unentbehrlichen Zeichnungen mußte auf Tafel 405 übertragen werden.

Nur die großen Bestandtheile, nämlich die Grundplatte A, das Gestell a, b, c, d, das Schwungrad T und der Ofen W W' sind aus Gußeisen, die kleineren aus geschmiedetem Eisen oder Stahl, etwas weniges auch von Messing. Die letzteren Unterschiede überall anzugeben, war um so weniger nöthig, als die Wahl des Materials bei den kleineren Theilen, wenn man ihre Bestimmung einmal kennt, kaum zweifelhaft bleibt.

Die Grundplatte oder Basis des Ganzen A ist nicht massiv, sondern des geringern Gewichtes wegen, ein lang-viereckiger Rahmen, mit der rückwärtigen undurchbrochenen Platte A,' welche wegen des beschränkten Raumes, in den oberen Ansichten, Fig. E, F und G nicht mehr nach ihrem ganzen Umfange, sondern oben weggebrochen, gegeben werden konnte. Da der Ofen selbst keinen eignen Boden hat: so muß diese Platte denselben ersetzen, die abfallende Asche u. s. w. bleibt, im inneren Umfange des Ofens, auf ihr liegen, und läßt sich von hinten von Zeit zu Zeit wegschaffen. Zum Feststellen des Ofens dienen zwei auf den innern Seiten und einwärts abgeschrägte Leisten, V, V' Fig. A, B, C, D, die letztere einzeln von oben und von

vorne Fig. 25*, jede mit drei verſenkten Schrauben auf A' befeſtigt. Die Leiſten ſind in den Figuren E, F, G, weggelaſſen, dafür ſieht man daſelbſt einige von den Muttern der Befeſtigungsſchrauben. In den Raum zwiſchen den Leiſten paſſen zwei ihnen entſprechende Vorſprünge ganz unten am Ofen, die man am beſten in Fig. A, oder Fig. 12 Tafel 405 bemerken wird. Die Leiſten reichen mit ihrer untern Fläche nicht ganz bis auf die obere der Platte (die doppelte Linie unten an VV' Fig. A deutet dieß an), damit die recht gut anzuziehenden ſechs Schrauben den Ofen an ſeinen Seiten-Vorſprüngen kräftig niederhalten. Ferner, um die Stellung des Ofens, die immer die nämliche bleibt, Anfangs, beim Einſchieben deſſelben, ehe noch die ſechs Schrauben ganz angeſpannt ſind, richtig zu treffen, hat der Ofen vorne in der Mitte einen niedrigen geſpaltenen Anſatz, e' Fig. A, oder Fig. 12 und 13, punktirt Fig. 14 Tafel 405, mit dem er an den Schaft der Schraube h' Fig. A und G angeſchoben wird, und ſomit ſeine richtige Lage erhält.

Das Geſtell, von dem einſtweilen nur die vier Füße a, b, c, d, in Betrachtung kommen, iſt an denſelben auf die Grundplatte A feſtgeſchraubt. Die Füße ſowohl, als die zur Verbindung mit A nöthigen Schrauben findet man, wenn auch einigetheilweiſe bedeckt, in den Fig. A—F; man erkennt ſie leicht an ihren ſechseckigen mit 1—4 bezeichneten Köpfen, in Fig. G und H fehlen ſie, dafür aber drücken an den gehörigen Stellen auf G die Kreiſe ihre Muttern, auf H aber die zum Durchgange der Schäfte nöthigen glatten Löcher aus.

Alle Bewegungen der Maſchine gehen von der Welle k k Fig. A—F aus, welche wir nur näher betrachten wollen. Sie hat zwei gleiche Lager, zu deren Anbringung die beiden Arme e, f, Fig. A—F, H, ſich vom obern Theile des Geſtelles frei hinaus und an den Enden noch durch gerundete Vorſprünge verſtärkt, ſich erſtrecken. Mit dem Geſtell aus einem Stücke beſtehend, war ihr Vortreten zu beiden Seiten nothwendig, um zwiſchen ihnen eine größere Entfernung als jene der Füße c d von einander zu erhalten, und hierdurch Raum für den Krummzapfen an der Welle k k und die aufgeſteckte excentriſche Scheibe, von welcher ſpäter, geſprochen wird. Ueber den hintern Arm ſteht die

Welle nach Fig. B – E, so weit hinaus, als es zum Aufstecken und Festmachen des Schwungrades T erforderlich ist. Dieses mußte in allen Abbildungen mit Ausnahme von A und B der Raumersparniß wegen ausbleiben; dafür aber läßt sich die Art es anzubringen desto leichter deutlich machen. Einzeln für sich erscheint es Fig. 11, Tafel 405; man macht dabei auf die glatte runde Oeffnung in der Mitte der Nabe und auf die, von ihr ausgehende flache Nuth aufmerksam. Das Rad muß so auf die Achse k gesteckt werden, daß diese Nuth mit einer gleichen, am rückwärts freistehenden Theile der Achse zusammentrifft. In Fig. E ist angenommen, daß die Welle k gegen ihre Lage in den übrigen Figuren so weit gedreht worden wäre, um diese Nuth, nach oben gekehrt, sichtbar zu machen. Ein in beide Nuthen von außen fest eingetriebener Keil, der in Fig. B aber dem größten Theile seiner Länge nach innerhalb T bloß punktirt erscheint, hält das Schwungrad auf dem runden, schon innerhalb des Gestelles bis ans Ende dünner abgesetzten hinteren Wellzapfen, und verbindet beide zu einem Ganzen. Die scheibenförmige Fläche der Nabe liegt dabei nicht unmittelbar an der äußeren des hintern Lagers, sondern an einem Zwischenstück, l, welches in Fig. B und C auf der Welle k an seinem Orte steckt, Fig. D und E weggelassen, aber Fig. 26* von der äußeren Fläche, von oben, und von der dem Lager zugekehrten nochmals einzeln erscheint.

Dem Schwungrade gegenüber und außerhalb des vordern Lagers hat die Welle einen stärkeren zylindrischen Kopf, vor diesem ein niedriges Viereck und zuletzt eine dünnere Schraubenspindel. Auf das Viereck paßt mit einem dazu geeigneten Loche das obere Ende der nur in Fig A und B abgebildeten Kurbel, K, welche durch die auf die besagte Schraube gebrachte und festangezogene sechskantige, auch nur in den eben genannten beiden Figuren mit aufgenommene Mutter, an der Welle k befestigt ist. Die Kurbel hat einen auf ihrer besondern Angel steckenden, durch eine runde, mit Löchern für einen Gabelschlüssel versehene Mutter gegen das Herunterziehen verwahrten hölzernen Griff zur Handanlegung und zum Drehen durch den die Maschine bedienenden Arbeiter.

Die Welle k ist, wie gesagt, rückwärts dünner abgesetzt,

eben so aber auch hinter dem Kopf, so daß sich ein Hals für das vordere Lager bildet. Die beiden Stellen, wo die Lagerung auf den verstärkten Enden von f und c geschieht, erkennt man am besten durch die Punktirung in Fig. C, D, E. Die untere Hälfte beider, unter sich gleichen Lager findet sich in den Enden von f und e selbst; die obere ist ein besonders aufgesetztes und durch zwei Schrauben mit sechseckigen Köpfen auf jenen festgemachtes Stück. Die Figuren A bis E geben die zwei Lager vollständig, in Fig. F und H sind die Obertheile ab- und die Welle herausgenommen, Fig. 5* endlich ist ein Obertheil im Aufriß wie in Fig. A, und in der Endansicht gleich Fig. B, Fig. 6* aber, eben dasselbe von oben wie in den Figuren C—E, und von der unteren oder inneren Fläche. Namentlich macht man aufmerksam auf zwei daselbst zu beiden Seiten der mittleren halbrunden Oeffnung vorspringende Leisten, mit welchen die Obertheile in entsprechende vertiefte Nuthen der untern Fläche einpassen, und worüber Fig. A mit Fig. 5* und Fig. F und H zu vergleichen sind. Diese Anordnung verhindert jedes Verschieben der Lager nach ihrer Länge, und kommt in ähnlichen Fällen bei Maschinen häufig vor. Der doppelte Kreis in der Mitte der Obertheile Fig. C, D, E und Fig. 6* zeigt ein außen trichterartig erweitertes Löchelchen, zum Einlassen von Oel, welches von da an die Zapfen und die halbrunden Höhlungen der Lager zur Verminderung der Reibung gelangt. An den Obertheilen sieht man endlich zu beiden Seiten der Welle die sechseckigen Köpfe der Schrauben, welche das Obertheil mit dem unteren zusammenhalten; oder in Fig. 6* die Löcher, durch welche die Schäfte der Schrauben gehen, und im Untertheil die auf Fig. F und H durch Kreise angedeuteten für sie bestimmten Muttern.

Von der Kurbel K aus, und durch die Umdrehung der auf die eben beschriebene Art gelagerten Hauptwelle k k, vollbringt die Maschine ihre Gesammtwirkung. Der mittlere Theil dieser Welle innerhalb des Gestelles, also zwischen den Lagern oder e f, ist ein Krummzapfen oder eine gebrochene Kurbel, deren Form und Beschaffenheit aus der Vergleichung der Figuren B, C, D mit Fig. E, wo dieser Krummzapfen eine andere Lage hat, und ohne die damit in den vorhergehenden Figuren ver-

bundenen Stücke erſcheint, ſich deutlich machen wird. Der Krummzapfen mit den letzteren zuſammengenommen bildet gleichſam die eine Hälfte des Mechanismus. Die andere, einfachere, bezieht ſich auf die Pumpe und die Behandlung des in der Pfanne des Ofens befindlichen Metalles, und ſoll, dem Weſentlichen nach, ſogleich beſchrieben werden.

Zunächſt am hinteren Lager ſteckt auf dem geraden runden Zapfen der Welle ein Excentricum oder ein Daumen, der in den Hauptfiguren, ſo wie der Krummzapfen ſelbſt, mit dem er übrigens nichts weiter zu thun hat, in zwei verſchiedenen Stellungen vorkommt, nämlich Fig. A—D in der gleichen, oder nach außen, Fig. E aber nach unten gekehrt. Der Daumen beſteht wieder aus drei einzelnen Stücken nebſt vier Schrauben, er iſt in den Abbildungen mit m, 6 bezeichnet, und erſcheint nochmals in Fig. 7* und 8*. Fig. B, C, D, E, 8* iſt 6 eine Zulage oder Hülſe, welche den Raum zwiſchen dem hintern Arm des Krummzapfens und dem Lager ausfüllt, und durch die oben auf ihr in Fig. C, D ſichtbare Schraube (die Mutter Fig. 7* punktirt, Fig. 8* ohne die Schraube von 6) auf dem Wellzapfen feſtgeklemmt wird. Das Aeußere der Hülſe, vor der Scheibe 6 iſt viereckig, und hier ſteckt mit der entſprechend geformten Oeffnung der Daumen m Fig. B—F, 6*, 8* auf ihr recht genau paſſend, und hält ohne weitere Vorkehrung unbeweglich. Doch wäre es beſſer und ſicherer, m und 6 aus einem Stück beſtehen zu laſſen, den Theil der Welle, welche beide bedecken, vierkantig zu machen und mittelſt einer eben ſolchen Oeffnung den Daumen aufzupaſſen. Denn die einzelne Schraube auf 6 ſcheint nicht hinreichend, die Verbindung ſo feſt und unwandelbar zu machen, daß ein Nachgeben der Schraube bei längerem Gebrauch nicht zu beſorgen wäre. — Der Daumen ſelbſt iſt nicht ein einziges Stück, ſondern der vordere eigentlich wirkſame Theil durch drei Schrauben am Körper befeſtigt; davon hat nur die mittlere einen, und zwar verſenkten Kopf, die beiden andern gar keinen, ſondern bloß einen einfachen Einſchnitt. Dieß iſt theils durch die Punktirung auf Fig. 7* 8*, theils durch das Erſcheinen der Enden von allen drei Schrauben auf m Fig. B deutlich. Es läßt ſich dieſe Einrichtung auf doppelte Art benützen, um die Länge des Daumens,

oder die Entfernung der gekrümmten Vorderfläche vom Mittelpunkte der Umdrehung, zu verändern. Entweder werden alle drei Schrauben nachgelaſſen, wodurch man das vordere Stück in einigen Abſtand von dem Körper bringt, und durch die mittlere Schraube wieder gehörig feſt ſpannt, oder aber, läßt ſich dieſes Stück ganz entfernen und mit einem andern breiteren, ſchmäleren oder auch abweichend von jenem gekrümmten, vertauſchen.

Es ſcheint paſſend, die Wirkung des Daumens an der Hauptwelle, wenn auch noch nicht ganz ausführlich, weil dieß eine genaue Kenntniß der ſpäter vorkommenden Pumpe vorausſetzt, ſogleich zu erklären. Der Steg i Fig. 1 Tafel 404 im Grundriſſe und von der äußeren Fläche, mit zwei verſenkten Schrauben oben auf dem Geſtell der Maſchine befeſtigt, und in den Figuren B, C, D, E ebenfalls, in der letzgenannten am leichteſten und ganz freiliegend aufzufinden, hat oben und auf der ſenkrechten äußeren Kante einen Ausſchnitt, worin der Fuß oder untere Abſatz der ſenkrechten Stütze r Fig. A, B, C, D einpaßt und durch die Schraube mit ſechskantigem Kopf, 5 Fig. B, D, befeſtigt iſt. Die Stütze r wurde in den Figuren E und F weggelaſſen, dafür aber abgeſondert Fig. 18* von vorne, Fig. 19 von rückwärts, übereinſtimmend mit Fig. A und B, nochmals beigebracht; Fig. D erſcheint ſie, aber ohne den ſogleich zu beſprechenden Hebel M der Figuren A, B, C, im Grundriſſe. Fig. B iſt ihre Mitte bedeckt. Sie endet ſich oben gabelförmig in zwei runde Lappen, zwiſchen denen der Hebel M, um den, auf der Hinterſeite mittelſt eines daſelbſt angebrachten Vorſtecknagels verwahrten Bolzen, 8, Fig. A, B, C, ſich wenden kann. M ſammt Zugehör iſt nur in Fig. A, B und C mit aufgenommen, fehlt in den übrigen Hauptfiguren, iſt aber auf derſelben Tafel 403 noch einzeln abgebildet, und zwar in Fig. 11*. Hier bemerkt man am Ende des kurzen Armes eine ſcheibenähnliche Vergrößerung mit einer runden Oeffnung, über ihr eine andere mit einer bogenförmigen Schlitze, deren Mittelpunkt in jenen der nurgedachten Oeffnung fällt; höher oben, bei der Winkel-Abbiegung liegt M in der Gabel der Stütze r mittelſt des ſchon erwähnten Bolzens, 8 Fig. A, B, C; endlich hat der lange Arm ebenfalls eine runde glatte Oeffnung, durch welche der Pumpenkolben, 58 Fig. A, auf den

zu wirken er bestimmt ist, mit ihm im Zusammenhange steht. Das Wesentliche dieser Einwirkung, welche durch den Daumen der Hauptwelle, und ein erst noch zu beschreibendes am kürzeren Hebelarm angebrachtes Stück erfolgt, läßt sich schon jetzt angeben, und besteht darin, daß der Kolben, vom längern Arm aufgehoben und dann, wenn der Hebel, sobald der Daumen von dem am kurzen Arm befindlichen Endstücke abfällt, sich selbst überlassen bleibt, durch das plötzliche Niedergehen des langen Armes einen Stoß abwärts erhält, und eine Portion des in der Pfanne befindlichen Metalls austreibt. Den Stoß gibt ihm das Gewicht L Fig. A, B, C. Es besteht aus zwei halbkugelförmigen von Messing getriebenen, zusammengelötheten und mit Blei ausgegossenen Schalen; innen ist noch der, Fig. B punktirt bezeichnete Aufsatz festgelöthet, welcher das Gewinde für die Schraube L′ enthält. Das Gewicht ist auf dem langen, durch dasselbe gehenden Hebelarm verschiebbar, und läßt sich mittelst der Schraube L′ welche mittelst eines unterlegten Klötzchens auf die Vorderfläche des Armes drückt, an jeder gewählten Stelle des letzteren festhalten. Es bedarf kaum der Andeutung, daß durch den größeren oder geringern Abstand des Gewichtes von dem Drehungspunkte in 8 Fig. A, der Stoß sich beliebig verstärken oder verringern läßt.

Der Kolben ist in den Abbildungen als eben niedergedrückt angenommen, und der Hebel mit dem jetzt nach außen gekehrten und unwirksamen Daumen in keiner Berührung. Diese muß jetzt, zum Aufheben des Hebels, bei der Wendung des Daumens nach innen, statt finden. Zur klaren Einsicht in diesen Vorgang ist es aber nothwendig, das schon genannte Endstück am kürzern Hebelarm recht genau kennen zu lernen.

Es zeigt sich in Fig. 1* von vorne, Fig. 2* von der Seite übereinstimmend mit seinen Lagen (die schiefe Richtung jedoch ausgenommen) in den Figuren A und B. Drei Stücke lassen sich daran unterscheiden: nämlich der starke zylindrische Kopf H′ mit einer ganz durchgehenden Schraubenmutter, der mittlere Theil H und an ihm fest die Schraube 7′, endlich die schnabelartige Krümmung, 16. Sie sind, wiewohl nicht so deutlich, in den Figuren A, B, C, gleichfalls nachzuweisen. Dieses Endstück

ſteht mit dem kürzeren Hebelarm an zwei Stellen in Verbindung. Erſtlich durch die Schraube, mit dem für einen einzuſteckenden Griff zum Umdrehen durchbohrten Kopf, 15, Fig. A, B, C; ſie geht durch die bogenförmige Schlitze in ihre Mutter im zylindriſchen Fortſatz H' deſſen Länge deßhalb ſo bedeutend iſt, damit ſie zum hinreichenden Feſthalten eine größere Anzahl von Gewinden erhält. Dann aber durch die ſechseckige Mutter, 7, für die Schraube am Zapfen 7' Fig. 1*, 2*, welche auf der Oberfläche des untern Hebelendes von M ihren Platz findet. Der Zapfen ragt folglich über jene Fläche hinaus, und hat vor derſelben einen kleineren viereckigen Abſatz, auf dem ein rundes Druckſcheibchen unter der Mutter 7 ſteckt. Es verhindert das freiwillige Losdrehen der letzteren. Außerhalb des Hebelendes hat H eine nach hinten gehende Verlängerung, welche erſt den Schnabel 16 trägt. Dieſe ſonderbare Stellung deſſelben iſt nothwendig, weil an ihm der Daumen m der Hauptwelle den ganzen Hebel aufwärts bewegen ſoll, der Daumen aber, wie bereits bekannt, nicht in der Mitte des Geſtelles, wie M, ſondern zunächſt dem hinteren Lager der Hauptwelle angebracht iſt. Der Schnabel reicht jetzt unter dem hintern Theile des Daumens, und ohne alle Berührung mit ihm hinunter, wie aus ſeiner Lage in Fig. B am beſten erhellen dürfte. Bei der Drehung des Daumens aber gelangt er an die Höhlung des Schnabels, drückt ihn einwärts oder zurück, ſo daß hierdurch das Kugelgewicht und der Kolben am langen Hebelarm aufgehoben werden. An der obern Verbindungsſtelle zwiſchen H und dem kurzen Hebelarm läßt ſich die Höhe des Hubes in gewiſſem Grade und zwar genau berichtigen, dadurch, daß man 15 H' in der Schlitze rechts oder links ſchiebt und dann 15 wieder ſcharf anzieht. Bei der Verſchiebung wendet ſich das ganze Stück H' H 16 um die Achſe von 7, folglich der Schnabel 16 ſo, daß er dem Daumen näher kommt oder von ihm abrückt, daher auch von ihm berührt weiter einwärts geführt und der Kolben höher gehoben wird, oder aber, bei der entgegengeſetzten Stellung des Endſtückes, dieſe Bewegungen in minderem Grade vor ſich gehen.

Zu den wichtigſten Theilen der Maſchine gehören zwei, nach der Länge des Geſtelles über einander liegende und bewegliche

Rahmen aus geschmiedetem Eisen, von denen nur der obere, breitere aber dünnere, eine eigenthümliche Bewewegung hat und sie vom Krummzapfen der Hauptwelle empfängt. Mittelbar durch diesen Rahmen erfolgen alle noch zu erörternden Veränderungen an der Maschine.

Einstweilen muß es genügen, die Bezeichnung dieser beiden Rahmen, im Allgemeinen ihre Lage und Verhältnisse zu den andern größeten Theilen, und ihre Beschaffenheit überhaupt anzugeben. Der obere, dünnere und breitere heit in allen Abbildungen, wo er sichtbar seyn kann, x, der untere, schmälere aber höhere, h. Von beiden stehen in Fig. A bloß die hintern Enden frei, in Fig. B sieht man nur die vordere schmale Seite von h, x aber gar nicht; in den Figuren C und D ist von beiden etwas mehr zu bemerken; in Fig. E und F fehlt der obere h, und x erscheint deßhalb deutlicher. Fig. 38 (Tafel 404) gibt den Grundriß von x sammt allen darauf geschraubten Theilen, Fig. 39 eben denselben, ohne die letzteren, Fig 40 die Seitenansicht übereinstimmend mit der Lage in Fig. A, Fig. 41 den Längen-, Fig. 42 den Querdurchschnitt nach den Linien $\alpha\beta$ und $\gamma\delta$ der Fig. 39. Fig. 43 stellt den schmalen untern Rahmen im Grundrisse vor, aber nach Entfernung aller in den Hauptfiguren darauf befindlichen Theile; Fig. 44 ist sein Längendurchschnitt, Fig. 45 eine Endansicht wie in Fig. B.

Zunächst haben wir es mit dem oberen Rahmen x zu thun, von dem alle noch zu erklärenden Bewegungen ausgehen; denn nur er steht durch die runden Ansätze an der Vorderseite, 17 und 18, Fig. A, D, 38, 39, 40, mit dem Krummzapfen der Hauptwelle im Zusammenhang. Diesen aber bewirkt die aus mehreren Theilen bestehende, in Fig. A, B, C, D wenig, Fig. 23* und 24* noch besonders, von vorne und von oben sichtbare Ziehstange. Sie muß aus zwei an einander geschobenen Stücken, u und u' zusammengesetzt seyn, damit sie die cylindrische Mitte des Krummzapfens umfaßt. Die Schenkel von u liegen dann oben und unten auf u', zwischen beiden Theilen bleibt aber eine runde Oeffnung, welche den Zapfen umspannt. Eine andere, länglich viereckige, sowohl durch die Schenkel als durch u' gehende ist zur Aufnahme des Keiles 14 Fig. A, B, C, D und

Fig. 21* nebst der Zulage Fig. 21, deren vorspringende Zacken oben und unten an den Schenkeln von u ihre Stelle finden, und die Oeffnung völlig ausfüllen, bestimmt. So machen u' und u Stück nur ein, am Krummzapfen befestigtes Ganze aus. Der doppelte Kreis auf u Fig. C, D, 24* bezeichnet ein konisches Löchelchen, um Oel in das Innere der Vorrichtung bringen zu können. Das hintere Ende von u' Fig. 23 und Fig. D, scheibenförmig, dünner abgesetzt und in der Mitte durchlöchert, findet seinen Platz zwischen den seiner Form entsprechenden Ansätzen, 17, 18, Fig. D, A, 38, 39, 40, des mit der Zugstange zu verbindenden Rahmens x. Gemeinschaftlich durch alle drei geht der Stift eines Bolzens, der vorne durch einen Vorsteknagel, rückwärts durch einen stärkeren Kopf loszugehen oder sich zu verschieben verhindert wird. Diese Art das Gewinde herzustellen und dessen Lage zu versichern, namentlich der letztgenannte Nagel (oder was die Stelle eines solchen sonst gewöhnlichen vertritt), verlangt eine besondere Erklärung. Der Bolzen, Fig. 8* in seiner ganzen Länge und von vorne, hat dort, wo der Nagel eingesteckt werden soll, eine quergestellte längliche Durchbrechung. Der Nagel aber, Fig. 4* ist unten zweitheilig, auf den äußern Seiten mit einer Art von kurzen Sperrhaken versehen, beide Theile oben durch einen sich federnden Bogen verbunden. Zusammengedrückt lassen die Enden sich durch die Durchbrechung des Bolzen schieben, dann aber treibt sie die Federkraft des Bogens auseinander, und die Haken verhindern so lange das Herausgehen des vorgesteckten Theiles, bis man die untern Spitzen absichtlich zusammendrückt, und oben am Bogen zieht. Auf 17 Fig. A sieht man den letzteren deutlich; auch an dem Bolzen 8 der Stütze r Fig. A, B, C, D besteht die gleiche, früher unerwähnt gebliebene Einrichtung.

Es dürfte nun klar sein, daß der Rahmen x durch den Krummzapfen nach der Länge des Gestelles, und zwar bei jeder Kurbelumdrehung einmal vor- und einmal zurückgeschoben oder geführt wird. Dabei muß er aber nothwendiger Weise eine Unterlage, ferner eine Leitung, damit er zu keiner Seite vom geraden Wege abweicht, endlich eine Versicherungs-Vorrichtung gegen das Heben oder Aufsteigen haben; die Bewegung muß sicher,

genau, aber doch nicht mit zu großer Anreibung geſchehen. Den Seitenſchwankungen begegnen zwei Leiſten oder Schienen, v, v′ Fig. A, C, D; die erſte, in Fig. A auch nur allein ſichtbare, nochmals von oben und von der Seite, Fig. 10*. Letztere iſt der andern gleich, nur hat ſie einige Schraubenlöcher und außen ein vierkantiges Stiftchen mehr, zur Anbringung anderer einſtweilen nicht hieher gehöriger Maſchinentheile. Die doppelten Kreiſe auf dem Grundriſſe von v Fig. 10* bezeichnen die Oeffnungen für die verſenkten Köpfe der drei Schrauben, welche jede Schiene auf ihren Unterlagen befeſtigen. Von dieſen Köpfen ſind die äußeren auf v und v′ Fig C, D, aufzuſuchen, die mittleren aber kann man, verdeckt durch andere Stücke, nicht ſehen. Dagegen erſcheinen alle ſechs Muttern als einfache Kreiſe auf den fünf Unterlagen in Fig. E; nämlich j j′, g g′ und dem ſchon bekannten Steg i. In Fig. F fehlt der letztere ſammt den beiden, einwärts ſchrägen Unterlagen, nicht aber j j′. Alle fünf Unterlagen haben einerlei Höhe, oder was dasſelbe iſt, ihre Oberflächen liegen in einer Ebene. Auf i, j, j,′ g, g′ ruht daher auch der Boden oder die untere Seite des Rahmens; er läuft durch die Wirkung des Krummzapfens auf ihnen und zugleich mit ſeinen Außenwänden an den inneren der Leiſten v, v′. Auf die vertieften Abſätze an beiden Enden der Leiſten v, v′, wie man ſie an Fig. 10* wahrnimmt, ſind Klammern aufgeſchraubt, 10, 11 Fig. A, dann 10, 11, 12, 18 Fig. C und D (eine einzelne in drei Anſichten Fig. 22*), welche bis auf die Oberfläche der langen Seitin des Rahmens mit ihren frei über die Leiſten hinausſtehenden Theilen reichen, und während ſeiner Verſchiebung ihn niederhalten. Dennoch aber müſſen ſeine Bewegungen leicht vor ſich gehen, daher dürfen weder die Leiſten noch die Klammern zu ſcharf anſchließen, und es ſollen die ſich an einander reibenden Flächen fortwährend gut eingeölt erhalten werden.

Die ſenkrechten, außen zu beiden langen Seiten des Geſtells feſtgeſchraubten Stützen, j j′ und g g′ haben noch eine andere Beſtimmung, als den Rahmen x zu tragen; vor ihrer Erklärung muß man ſich jedoch erſt mit der Lagerung des untern Rahmens, h, bekannt machen. Er liegt ſeiner Höhe oder Dicke

nach ganz innerhalb des Geſtell-Obertheiles, und iſt daher in Fig. A nur mit ſeinen Enden ſichtbar. Die Querſtücke des Geſtelles, n Fig. B und n n′ Fig. H ſind in der Mitte ſo ausgeſchnitten, daß dieſe Vertiefung den Rahmen aufnehmen und er an ihren ſenkrechten Wänden mit ſeinen langen äußeren ſich ſchieben kann. Mit dem Boden des Rahmens aber verhält es ſich anders, er wird nämlich nicht von den Vertiefungen ſelbſt unterſtützt, ſondern von beſonderen Trägern, die erſt einer näheren Beſchreibung bedürfen. Sie ſind in den Abbildungen mit p und p′ bezeichnet, und in den Fig. A—F herauszufinden. Da ſie aber, nach der Stellung der letztern, ebenfalls verſchiedene Lage haben, nirgends ganz frei, ſondern mehr oder weniger gedeckt ſtehen: ſo war es nöthig, einen dieſer Träger noch beſonders abzubilden, und zwar Fig. 17, ſo wie in Fig. A; Fig. 18 von oben wie in Fig. C—F; Fig. 19 mit jener Fläche, die er, in der Maſchine der anderen, p′, zukehrt, alſo der inneren oder ganz frei ſtehenden. Die entgegengeſetzte, oder äußere liegt hart an den Querſtücken n, n′ Fig. H des Geſtelles; wie tief dieſe abwärts gehen ſieht man an n Fig. B und der Punktirung oberhalb p Fig. A. Der Boden des Rahmens läuft keineswegs auf der Oberfläche der Geſtells-Einſchnitte n und n′, ſondern nur auf jener oder der hohen Kante der Träger p, p′. Die Abſätze und die Erhöhung in der Mitte zur linken Seite der Fig. 19 entſprechen daher auch der Form des Rahmens h. Ueber dieſen kommt noch, zu Folge des Durchſchnittes Fig. 44 zu erinnern, daß die Querſtücke (h, h, Fig. 43) unten ausgenommen ſind, folglich ganz für die gedachte obere Fläche von p Fig. 19 paſſen. Denkt man ſich, daß p und natürlich auch ſein Gegenſtück p′ ſenkrecht gehoben würden: ſo hebt ſich auch der Rahmen h ſelbſt, und man hätte das Mittel ihn vollkommen parallel mit dem oberen, x, und zwar auf das genaueſte zu ſtellen. Bei ſo veränderter Lage würde h noch immer mit ſeinen langen äußeren Seitenwänden an den inneren der Ausſchnitte n, n′, mit dem Boden aber auf den Trägern p p′ laufen. Eine ſolche Verrichtung, nämlich zum Stellen der Träger p, p′ iſt aber wirklich vorhanden. Nach Fig. 17, 18, 19 hat nämlich p außer dem ſenkrechten Theil unten noch einen von dieſem unter rechten Winkel ausge-

henden, zugerundeten Fortsatz mit einer in demselben vorhandenen Mutter für eine starke Schraube mit cylindrischem, zum Einstekken eines Stiftes durchbohrten Kopfe (für beide Träger sind sie in Fig. A mit 19, 20, bezeichnet, in Fig. B kann sich nur 20 zeigen). Das Gewinde dieser Schraube geht nur bis an die untere Fläche von n Fig. B. Innerhalb n ist der Schaft dünner abgedreht, und endet oben in ein Viereck, und eine dünnere Schraube. Auf diese paßt eine runde Mutter mit zwei Löchern für einen zweizackigen Schlüssel, unter ihr auf das Viereck eine runde Scheibe. Beide liegen in n ganz versenkt. Die Schraube 20 wird hierdurch, mittelst ihres glatten Schaftes innerhalb n nur rund drehbar und hebt oder senkt folglich den Träger, in dem sich ihre Mutter befindet. Hat dieser die verlangte Höhe richtig erhalten: so muß er noch unbeweglich fest gestellt werden. Dieß geschieht mittelst der in Fig. 19 sichtbaren Schlitze, durch welche eine zweite Schraube in ihre an n befindliche, wagrechte Mutter tritt, und scharf angezogen, den Träger in der ihm gegebenen Lage erhält. Die in die Oberfläche von n, n′ eingesenkten Muttern sieht man ganz unbedeckt auf Fig. H, theilweise auf n auch in Fig. E und F, die Stellschrauben der Träger p, p′ aber nicht nur in diesen Figuren, sondern auch in Fig. C und D. Sie besonders zu bezeichnen schien nicht nöthig.

Die beiden Rahmen haben eine einander entgegengesetzte (nicht beträchtliche) Längenbewegung, welche die Pfeile neben ihren Enden in Fig. A, der Richtung nach, andeuten. Beide finden nur statt, wenn sie ihren Dienst verrichten; die verkehrte aber ist gleichfalls nothwendig, um die erste wieder möglich zu machen. Daß jene des oberen Rahmens, x, durch den Krummzapfen geschieht, ist schon bekannt; von x wird auch die des unteren, h, veranlaßt. Auf welche Weise kann noch nicht, einstweilen aber Folgendes angegeben werden. Der untere Rahmen hat ein fortwährendes Bestreben, sich nach dem Schwungrade oder der Hauptwelle hin, mit denen er aber in keiner direkten Verbindung steht, zu schieben, und die durch den Pfeil angezeigte Bewegung muß mit Gewalt vom obern Rahmen erzwungen werden. Es scheint passend die Ursache dieses seines Strebens nach der angezeigten Richtung, oder rechts hinüber, jetzt anzugeben. Es

iſt dieſes eine ſtarke, ſchneckenförmig gewundene Feder, S, Fig. A bis E; mit dem inneren Ende an einer unbeweglich gelagerten Achſe feſt, trägt das andere einen hinreichend langen und ſteifen feſtgenieteten Arm, und dieſer oben gabelförmig geſpalten eine leicht bewegliche Friktionsrolle, die an der Außenfläche des vordern Querſtückes des Rahmens h anliegend, den letztern in der beſagten Richtung fortzutreiben ſtrebt. Das Ende des Armes ſammt der Rolle zeigt ſich in Fig. A aber nur punktirt, beſſer in Fig. D, ganz unverdeckt Fig. E. Die Achſe allein findet man der Länge nach, und mit ihren Endanſichten in Fig. 9* (zwiſchen Fig. C und D). Sie iſt, mit Ausnahme einer cylindriſchen Verſtärkung, durchaus rechtwinklig viereckig, die Mitte ſtärker als der hintere Zapfen, der vordere dieſer ſelbſt gleich. Auf den mittleren Theil wird die Feder von rückwärts, mit dem innern Ende zu einem auf denſelben paſſenden hohlen Viereck gebogen bis zum gedachten Anſatz aufgeſchoben, und dann die Achſe in ihre Lager gelegt, welche einfache viereckige Löcher für die Zapfen beſitzen; nach der Beſchaffenheit dieſer letztern, das im vordern Lager größer, im hinteren kleiner. Die Lager ſind, jedes mit zwei Schrauben auf den Füßen a b des Geſtelles befeſtigt, folglich an der Bodenfläche nach der Krümmung der Füße ſelbſt ausgearbeitet. Man wird dieſe Lager auf a, b, der Figuren A, C, D, E, und ihre Befeſtigungsſchrauben um ſo leichter finden, wenn man erfährt, daß in Fig. F und H ſie ſammt der Feder und Achſe fehlen, dafür aber die Muttern für jene angegeben worden ſind. Die Achſe liegt völlig unbeweglich; denn ſie kann ſich vermöge der viereckigen Zapfenlöcher in den Lagern nicht wenden, aber auch nicht nach ihrer Länge verſchieben, weil die Abſätze hinter den Zapfen, rückwärts durch den ſtärkern mittleren Theil, vorne durch den cylindriſchen kurzen gebildet, an den inneren Flächen der Lager gedrange anſtehen. Wie einerſeits die Kraft dieſer Feder, wenn der Rahmen h Fig. A in der Richtung des Pfeiles ſich ſchieben ſoll, überwunden, anderſeits aber in ſo weit beſchränkt wird, daß ſie den Rahmen nicht weiter als nöthig rechts hinüber treibt: davon künftig.

Auch an dieſer Maſchine iſt ein Gießinſtrument vorhanden, deſſen Beſchaffenheit auf die eines gewöhnlichen erinnert, welches aber, auf ganz eigenthümliche Weiſe in drei Abtheilungen zer-

fällt. Nämlich die oberſte oder der Einguß, befindet ſich am obern Rahmen und hat die Längenverſchiebung mit ihm gemein, der Körper des Inſtrumentes, zweitheilig wie ſonſt, iſt am Geſtelle feſt, aber auch zum Oeffnen und Schließen eingerichtet, die Matrize endlich in einem eigenen Kaſten am untern Rahmen angebracht. Das Inſtrument ſteht daher aufrecht, weil der Einguß oben, die Matrize unten liegt. Alle drei Abtheilungen müſſen zwar, wie natürlich, beim Einſpritzen des Metalles gehörig auf einander treffen, die Verſchiebbarkeit des Einguſſes nach der Länge ſammt dem darin gebildeten Gießzapfen hat aber den, der Maſchine als Vorzug anzurechnenden Erfolg, daß der Zapfen dabei von ſelbſt wegbricht, und es dazu nicht, wie ſonſt immer, einer eigenen Operation bedarf.

Um wieder von oben nach unten fortzuſchreiten, ſoll der Einguß zunächſt unterſucht werden. Am obern Rahmen, x, befeſtigt, beſteht er aus zwei Theilen, P, Q Fig. A, C, D, und Fig. 38 wo er geöffnet dargeſtellt iſt. Außerdem gehören noch die Detail-Abbildungen, Fig. 24—27 des Stückes P, und Fig. 28, 29 jene des anderen, Q, hieher. Schon dieſe Figuren-Aufzählung läßt auf die komplizirte Einrichtung ſchließen, aber im Vergleich mit der zu erfolgenden Leiſtung iſt eine Vereinfachung nicht wohl thunlich; und wenn auch, ſo hat man ſich doch ſtreng an die wirklich ausgeführte Maſchine halten wollen.

Der Anguß ſelbſt, oder der Gießzapfen erhält zwar die gewöhnliche pyramidale Form, aber die Eingußhälften ſind in mehrfacher Beziehung eigenthümlich geſtaltet. Jede der beiden Hälften, nämlich die auf dem Rahmen x unbewegliche P, und die andere, zum Behufe des Oeffnens, damit der Anguß herausfällt, unten um eine Achſe im Bogen drehbare, Q, haben noch beſondere, von außen durch Schrauben ſtellbare Einſätze p', und q', worüber man einſtweilen die Figuren D mit dem geſchloſſenen und Fig. 38 mit dem geöffneten Einguß, vergleichen mag. Fig. 26 kommt nun zunächſt in Betrachtung, ſie enthält die feſte Eingußhälfte, P, jedoch ohne den Einſatz, in vier verſchiedenen Anſichten, nämlich von der Außenfläche, von oben, wie in Fig. 38 oder Fig. D, dann dieſelbe Zeichnung aber umgekehrt oder von unten, endlich die innere der zweiten Hälfte zugewendete, alſo entſprechend jener

erſten in der Reihe, auch die innere ſenkrechte Fläche. Aus der erſten und letzten Abbildung ſieht man, daß dieſe Hälfte, ſoweit ſie auf den langen Leiſten des Rahmens liegt, tief abgeſetzt iſt, mit ihrer Mitte aber in den hohlen Raum des Rahmens hinein und bis auf deſſen Bodenfläche hinunter reicht. Aus denſelben Zeichnungen erhellt ferner, daß die gedachten ſchwächeren Theile zu beiden Seiten auch von oben abgeſetzt und in der Dicke vermindert ſind; am untern Ende zur Anbringung der zweiten Hälfte (Q), am obern um Raum zu ſchaffen für eine ſpäter vorkommende Klammer. An den zwei mittleren und der letzten Abbildung rechts, der Fig. 26 bemerkt man deutlich den Ausſchnitt zum Einlegen des Einſatzes (p' Fig. 38). Von deſſen oberen Kante bis zum dünneren Abſatz iſt die innere Fläche ſchief, gleich der langen Wand eines gewöhnlichen Einguſſes, welche wirklich auch durch ſie gebildet wird. Die kurze aber gibt die obere Fläche des Einſatzes p' ſelbſt. Dieſen ſtellt Fig. 27 abermals von vier Seiten dar; nämlich von rückwärts oder der hintern Fläche, dann von oben, ferner von innen, endlich von der äußeren geraden. Die Rückerinnerung an die Beſchaffenheit eines gemeinen Einguſſes, und die Vergleichung mit der Lage von p' in Fig. 38 und D, wird über deſſen Beſchaffenheit vollends aufklären, noch nicht aber über ſeine Befeſtigung an P. Er muß, damit er an die lange Wand des Gegenſtückes gut anſchließt, ja ſogar für verſchiedene Kerne des Gießinſtrumentes oder verſchiedene Kegel in einigem Grade anwendbar wird, nach der Länge des Rahmens x ſich etwas verſtellen laſſen. Da ſich hierzu der Einſatz q' der zweiten Hälfte Q ebenfalls eignet: ſo iſt das Mittel gegeben, die Gußöffnung, freilich nicht mit großen Unterſchieden, etwas breiter oder ſchmäler zu erhalten. Dieß geſchieht mit drei Schrauben, die von rückwärts auf den Einſatz wirken. Die mittlere hat ihre, Fig. 27 punktirt angedeutete Mutter im Einſatz p' ſelbſt, und einen verſenkten Kopf auf der Außenſeite von P, deſſen Lagerung daſelbſt der doppelte Kreis auf der erſten Zeichnung der Fig. 26 angibt. Die einfachen Kreiſe neben ihm ſind Muttern für zwei Stellſchrauben, ohne eigentliche ſtärkere Köpfe, ſondern nur mit einem Einſchnitt für einen ſchmalen Schraubenzieher. Dieſe Schrauben enden ſich innen in kegel-

förmige Spitzen, welche auf Grübchen in der Hinterfläche von p' treffen, und in der unterſten Abbildung der Fig. 27 durch die Punktirung in der darüber befindlichen links, als kleine Kreiſe ſich zeigen. Von den drei Kreiſen auf der Fig. 26 zuletzt ſtehenden Zeichnung, iſt demnach der mittlere eine glatte runde, außen für den Schraubenkopf weiter ausgeſenkte Oeffnung, die zwei nebenſtehenden aber wirkliche Muttern für die mit den Spitzen verſehenen Stell- oder Spannſchrauben. Man wird nun ſchon einſehen, daß durch die mittlere Schraube, deren inneres Ende aber nie über die innere Fläche des Einſatzes p' vortreten darf, dieſer ſich weiter hinaus, oder mehr einwärts an P bringen, durch die Stellſchrauben unbeweglich in der gewählten Lage erhalten, und ſomit die Gußöffnung ſich etwas ſchmäler oder breiter machen läßt. Für noch bedeutendere Unterſchiede müßte man die Einſätze mit anderen wechſeln, oder aber die Stücke P und Q ſelbſt in einem gegen den jetzigen verſchiedenen Abſtand von einander bringen. Daß, und wie dieſes angeht, wird ſich ſogleich ergeben.

Die Hälfte P p' iſt nur an zwei Stellen am Rahmen x, im eigentlichen Sinne, befeſtigt. Es dient hierzu die bedeutende wagrechte Verlängerung am untern Ende, ſammt der in derſelben befindlichen Durchbrechung oder langen Schlitze. Ihre Wände, mit Ausnahme der geraden vorderen, ſind ſchräg nach unten erweitert, wie Fig. 26 genügend ausweiſet. In dieſen Raum paßt ein kürzeres rund herum in entgegengeſetzter Art abgeſchrägtes Klötzchen; Fig. 25 im Grundriſſe und von der langen Seite, welches in Fig. 38, Fig. C und D ſich ſchon an ſeiner gehörigen Stelle ſich befindet. Dieſes Klötzchen hat rechts ein einfaches rundes Loch durch welches die Befeſtigungsſchraube (auf Fig. 38, und C, D, leicht wahrnehmbar) in ihre Muttern am Rahmen x geht. Es bleibt ſonach auf dieſem unverrückt ſtehen. Die aufrechte oben mit einem Viereck und einer Schraube für eine ſechseckige Mutter verſehene runde Stütze dient zur Anbringung der drehbaren Eingußhälfte Q q' von der bald die Rede ſeyn ſoll. Die Hälfte P p' kann nach rückwärts nicht ausweichen, weil ihre hintere Fläche hart an den länglich viereckigen Platten, 40, 41, Fig. 38, oder Fig. D, C, anſteht. Jedoch ſind dieſe ſelbſt wieder etwas zu verſtellen, indem die

Schrauben, welche ſie auf dem Rahmen befeſtigen nicht durch runde Löcher, ſondern durch längliche Schlitze gehen, wie ſich an Fig. 20* (Grundriß und Aufriß einer derlei Platte) zeigt. Noch wird P p' am Ende ſeiner untern Verlängerung, durch die Klammern 42 Fig. A, C, D, 38, einzeln von der Seite und von oben Fig. 14*, niedergehalten. Die Muttern für die letztgedachten zur Befeſtigung an P beſtimmten Theile auf den Rahmen x finden ſich, an den gehörigen Stellen, auf Fig. 39 durch Kreiſe angezeigt. Denkt man ſich dieſe Schrauben gelüftet: ſo wird ſich P vermöge ſeiner langen Durchbrechung näher an Q oder weiter davon wegrücken laſſen, und dadurch die Breite des Einguſſes eine noch weitere Veränderung erfahren, wobei aber nothwendiger Weiſe die Einlagen p' q' ebenfalls verſtellt oder ſogar mit andern verwechſelt werden müſſen. — Der Theil der Klammer 42, welcher freiſtehend das Ende der Verlängerung von P übergreift, hat vorne einen runden Ausſchnitt, damit er mit der Schraube, welche durch die lange Durchbrechung und das Klötzchen in den Rahmen geht, nicht zuſammentrifft, ſondern zwiſchen beiden noch hinreichend Raum bleibt.

Die bewegliche Hälfte des Einguſſes, Q q' verträgt eine weniger umſtändliche Auseinanderſetzung, zufolge der Analogie ihres in den Rahmen hinunterreichenden Theiles, mit dem vorigen. Fig. 29 gibt ſie in vier verſchiedenen Anſichten, entſprechend jenen von P Fig. 26; eben ſo ihren Einſatz q' die Fig. 28. Die innere ſchräge, oder längere Wand iſt doch kürzer als an jener, der Einſatz auf ähnliche Art befeſtigt und zu verſtellen. Charakteriſtiſch iſt aber der Theil von Q über dem Rahmen, denn er iſt nur von unten aber ſtärker abgeſetzt, weil er nicht auf dem Rahmen ſelbſt, ſondern auf dem Vorſprung von P zu liegen kommt, folglich der letztere unter ihm Platz haben muß. Dieſe Verſchiedenheit gegen P, fällt an den beiden äußeren Zeichnungen der Figur 29 ſogleich ins Auge; wie auch bei der Vergleichung von Fig. 26 mit Fig. 29, daß Q bedeutend länger iſt als P. Es endet ſich nämlich Q unten ſchmäler zulaufend in ein zugerundetes Schweifchen, 45, Fig. 29, 3, welches nicht nur über den Rahmen x, ſondern ſogar, nach Fig. C, D, über das Maſchinen-Geſtell ſelbſt noch hinausragt. Es wird ſich bald zeigen, daß an

dieſem Schweifchen Q bewegt wird, und der Einguß dadurch ſich öffnet oder ſchließt. Zunächſt am Schweifchen und ſchon auf der breiteren Fläche von Q bemerkt man in den mittleren Abbildungen der Fig. 29 eine lange und eine runde Oeffnung; letztere eine Schraubenmutter, mit der erſten oder unteren ſteckt Q auf der runden Stütze des Klötzchens Fig. 25 und iſt um ſie drehbar. Außerdem aber paßt auf dieſelbe auch noch ein längliches Plättchen, welches in Fig. 38, C und D, obſchon an ſeiner Stelle befindlich, nicht wohl unterſcheidbar, abgeſondert in Fig. 24 von oben und von der Kante nochmals vorkommt. Es hat eine runde und eine lange Oeffnung. Mit der erſten ſteckt es auf der erwähnten Stütze, durch die andere geht eine Schraube in die obgedachte Mutter von Q. Ueber dieſem Plättchen ſteckt auf dem Viereck oben an der Stütze ein rundes Scheibchen mit gleichgeformter Oeffnung, auf der Schraube darüber endlich iſt die ſechsſeitige Mutter angebracht, welche Q an ſeiner Stelle, und niederhält. Wenn dieſe Mutter und die Schraube am Plättchen etwas gelüftet ſind: ſo läßt ſich Q ſeiner Länge nach, ſo weit es die beiden langen Oeffnungen oder Schlitze geſtatten, etwas verſchieben, und hiermit der Einguß verlängern oder verkürzen, wobei ſich der Einſatz q′ an der ſchiefen Wand der inneren Fläche von P verſchiebt. Dieſe Veränderung muß, wegen der verſchiedenen Breite von Lettern, ſelbſt ein und derſelben Schrift, beim Wechſeln der Matrizen vorgenommen werden. Mutter und Schraube feſt angezogen, verſichern den gewählten Stand der Hälfte Q ohne ihr die Fähigkeit zu nehmen ſich um die Stütze auf Fig. 25 wenden zu laſſen. Das viereckig unter der ſechseckigen Mutter aufgeſteckte Scheibchen verhindert das Losdrehen der Mutter, bei den Wendungen von Q.

Nun iſt zu erklären, wie die Eingußhälfen P Q während ſie das Metall aufnehmen und in den Gießraum leiten, aneinander halten, und der Einguß ſo lange geſchloſſen alſo in der Lage der Fig. D bleibt; dann aber, wie er ſich, zum Herausfallen des Gießzapfens wieder öffnet, welches aber, beläufig zu bemerken nie ſo weit zu geſchehen braucht wie in Fig. 38, ſondern nur um ſo viel, daß der Anguß herausfallen kann. Für beide Fälle wird darauf zurückgewieſen, daß die Hälfte P als am

Rahmen x unbeweglich feſt anzuſehen iſt, folglich die hier vorkommenden Veränderungen nur die zweite Hälfte, oder Q, betreffen.

Zur Hervorbringung des Schluſſes, oder des, ſo zu ſagen natürlichen Zuſtandes des Eingußes, iſt auf der äußeren Seite der Leiſte v, Fig. A, B, C, D eine vorne zugerundete Platte durch zwei verſenkte Schrauben, an ihrem rechtwinkelig nach unten ſtehenden Vorſprung feſtgeſchraubt. Dieſe Platte, 32 Fig. A, in Fig. C, D nur mit dem kleinſten Theile ſichtbar, Fig. E, F, H ganz weggelaſſen, Fig. 16* in drei Anſichten, nämlich von oben, von der Seite und von vorne, trägt eine viereckige aufrechte in eine dünnere Schraube endigende Stütze. Auf ihr ſteckt zu einem gut paſſenden hohlen Viereck gebogen eine gewundene Feder, deren anderes Ende an der inneren Wand des Federhauſes 43, Fig. A, C. D, und Fig. 17* befeſtigt. Wie viele Windungen die Feder braucht, hängt von ihrer Dicke und Elaſticität ab, fünf bis acht werden faſt immer hinreichen. Vom Federhaus geht, mit ihm aus einem Stück, ein langer Arm aus, der in einer Gabel eine Friktionswalze trägt, welche durch die Wirkung der Feder auf das drehbare Federhaus an der Rückſeite der Eingußhälfte Q nicht nur liegt, ſondern auf ſie mit hinreichender und ſolcher Kraft drückt, daß das Anſchließen dieſer Hälfte an die andere, ſo wie in Fig. C erfolgt. Da der Arm über den Rahmen x hinüberreichen muß, aber ohne ihn zu berühren, ſo iſt er unten, wie die zweite Zeichnung der Fig. 17* lehrt, ſtark ausgenommen. Fig. 15* iſt der Deckel des Federhauſes, ſo wie er von oben in Fig. C, D, und von der Seite, in Fig. A erſcheint. Er hat unten einen Abſatz, wodurch eine niedrige in den oberen Rand des Federhauſes paſſende Platte entſteht, in der Mitte aber eine Erhöhung und durch dieſe die Muttergewinde für die am Ende der Stütze von Fig. 16* vorhandene Schraube. Ab- oder aufgeſchraubt wird dieſer Deckel mit Hülfe der an ihm befindlichen zwei kleinen runden Löcher, und eines in dieſelben einzuſetzenden Gabelſchüſſels. — Es iſt klar, daß vermöge dieſer Vorrichtung der Arm Q Fig. D ſo lange in ſeinem geſchloſſenen Zuſtande beharrt, bis der Druck der Feder überwunden und der Arm am Federhaus rückwärts zu weichen ge-

zwungen wird. — Das Federhaus ſollte regelrecht einen Boden haben, der aber hier fehlt, ſo daß es unten und oben offen, eigentlich einem hohen Ringe gleicht. Dieſe Erleichterung in der Ausführung mag in ſo ferne hingehen, als das Federhaus nur eine geringe Drehung zu machen hat. Uebrigens hätte die Anbringung des Bodens keine Schwierigkeit; er würde ein größeres rundes Loch in der Mitte erhalten und mit dieſem auf einem niedrigen Anſatz von gleichem Durchmeſſer, an der Stütze zunächſt der unteren Platte liegen, und ſonach das Federhaus ſich um denſelben richtig und völlig rund drehen.

Man muß ſich jetzt erinnern, daß dem Rahmen x auf dem der Einguß ſich befindet, durch die Wirkung des Krummzapfens bei fortgeſetzter Umdrehung der Kurbel und der Hauptwelle eine Führung nach der Länge, und zwar in der Richtung des Fig. D auf x beigefügten Pfeiles beborſteht. Auf die Feder in 43 und den Arm mit der Rolle hat dieſe Verſchiebung keine weitere Wirkung, als daß die Feder ſich ſtärker durch zurückdrücken des Armes ſpannt. Q weicht deßhalb noch nicht, vielmehr wird der Schluß, obwohl unbeabſichtigt, noch feſter werden. Allein denſelben Weg wie der Rahmen macht auch alles auf dem Rahmen befindliche, folglich auch P und Q nebſt dem am letztern vorhandenen Schweifchen, 45. Die nächſte Folge der Bewegung von P Q, welche die darunter befindliche, ſchon gegoſſene Letter nicht theilt, beſteht darin, daß von ihr der Gießzapfen abbricht, aber noch im Einguß bleibt, ſo lange bis dieſer ſich öffnet, welches ſchnell darauf, und zwar mit Hülfe des Schweifchens 43 geſchieht. Es ſtößt nämlich im vorwärtsgehen an einen an der Leiſte v Fig. A, C, D, unbeweglich aufrecht ſtehenden ſtarken Stift, Q wendet ſich um ſeine Drehungsachſe auf dem Klötzchen (Fig. 25), gelangt in eine ähnliche, jedoch bei weiten nicht ſo weit von P abſtehende Lage wie in Fig. 38, und der Gießzapfen, welcher ſchon wegen der Erſchütterung beim Abſtoßen nicht mehr den Wänden des Gußes adhärirt, ſondern ſich ſchon gelöſet hat, muß unten durchfallen. Der Stift, welcher dieſe wichtige Veränderung bewirkt, 44 der erſt angeführten Figuren, überdieß einzeln von außen, von oben und von vorne in Fig. 12*, geht vom Ende einer lang-viereckig durchbrochenen

Grundfläche aus, und iſt ſo geſtellt, daß das Schweifchen auf ihn treffen muß. Er, oder eigentlich die an der Leiſte v befeſtigte Grundfläche, läßt ſich verſchieben, damit ihn, nach Erforderniß, das Schweifchen eher oder ſpäter erreicht, und die Oeffnung des Gußes hierdurch größer oder kleiner wird; denn natürlich beträgt ſie mehr, wenn 45 länger mit dem Stift in Berührung bleibt. Die Befeſtigungsſchraube geht durch die lange Durchbrechung in die Seitenfläche der Leiſte v, auf welcher noch das, in Fig. 10* ganz ſichtbare, Fig. A auf v nur durch ein ſenkrechtes Strichelchen angedeutete viereckige Stiftchen ſteht, und in die Durchbrechung hineinreicht. Es erleichtert den geraden Gang des Stiftes und ſeiner Grundfläche, wenn er nach dem Lüften der Schraube, verrückt werden ſoll. Damit bei der Bewegung des Rahmens und der Hälfte P dieſe ſowohl als auch die andere Q, nur unten im Rahmen befeſtigte, ſich nicht etwa heben und der Einguß dadurch in Unordnung geräth: iſt an den Leiſten v, v' Fig. A, D an jeder eine Klammer, 30 und 31 angebracht, wovon die obere längere, in Fig. 13* von vorne und im Grundriſſe ſich nochmal zeigt. Auch ſie haben Schlitze für ihre Befeſtigungsſchrauben, weil ſie, eben ſo wie die Eingußhälften ſelbſt, verſtellbar ſeyn müſſen. Wenn nun ſchon der Rahmen x ſammt dem Einguß fortgeht, die Klammern 30, 31 dieß aber nicht thun: ſo bleiben bei dem geringen Grade dieſer Schiebung, die Enden von P und Q doch noch unter dem freiſtehenden Theile der Klammern, und namentlich verhindert die längere, 31, das Aufſteigen der ſonſt oben ganz freiliegenden Gußhälfte Q. — Auf dem Grundriſſe von v Fig. 10* iſt der einfache Kreis, links vom mittleren doppelten, die Mutter für die Befeſtigungsſchraube der Klammer 30 Fig. D; in der Seitenanſicht derſelben Figur bemerkt man noch neben dem viereckigen Stiftchen, die Mutter für die Schraube, welche Fig. 12* feſthält, endlich noch zwei, für 32, Fig. A.

Die untere Mündung des Einguſſes muß nach der Natur der Sache, und ſo wie bei andern Inſtrumenten unmittelbar über dem Gießraum liegen: folglich das, was an dieſer Maſchine das Gieß-Inſtrument genannt werden kann, unter dem Rahmen x und unter dem Einguß. Von beiden letzteren in der in den Haupt-

figuren angenommenen Lage, nämlich der sogleich nach dem Einspritzen des Metalles, bedeckt, ist in Fig. A, C, D vom Instrument nur sehr wenig, das ganze dagegen nach Abnahme des obern Rahmens x sammt Zugehör, in Fig. E im Grundrisse, mit gg D 34, und B 33 bezeichnet, zu sehen; die einzelnen Details aber in den Figuren 30—37 (Tafel 404).

Das ganze Instrument besteht aus zwei Hauptheilen, wovon B, 33 das Hinter-, D, 34 das Vordertheil repräsentirt; denn g, g, sind nur Stützen oder Leitungen für das letztere, und gehören im strengen Sinne nicht mehr zum Instrument selbst. Um die Vergleichung mit einem Hand-Instrumente fortzusetzen, und die Benennungen eines solchen auf das gegenwärtige zu übertragen, sind B und D als Bodenstücke, 33 und 34 als Platinen mit den daran befindlichen Kernen und der Signatur anzusehen. Bemerkenswerth für das bessere Verstehen der nun folgenden Erläuterungen ist der Umstand, daß dieses Instrument mit den beiden Rahmen in keiner direkten Verbindung steht, sondern der obere über demselben, der untere, h, unter demselben weggeht, daß folglich die Oberfläche des Maschinen Gestelles selbst des Instrumentes Unterlage abgibt, das Hintertheil auf derselben ganz fest und während der Thätigkeit der Maschine ganz unbeweglich bleibt, das Vordertheil aber nur so viele Bewegung hat, als das Oeffnen zum Herausfallen der gegossenen Letter unumgänglich erfordert.

Auf den, Fig. 36 und 37 abgesondert, von oben und mit den inneren einander zugekehrten Flächen erscheinenden Platinen sind die gewöhnlichen Kerne jeder mit zwei versenkten Schrauben, ebenfalls die Signatur, angebracht. Die Platinen haben schräge Endkanten und oben ein über die Rückseite vorstehendes Ringelchen, in der Mitte mit einer Versenkung für einen Schraubenkopf und einer Oeffnung zum Durchgange der Schraube selbst. Fig. 37 gehört in das Hintertheil B Fig. 33, und ist von oben in einen Schwalbenschweif-förmigen Ausschnitt auf dessen Vorderfläche eingeschoben. Auf der oberen findet sich für das Ringelchen eine Versenkung, in welche es einpaßt, und in deren Mitte die Mutter für die Schraube, welche in Gemeinschaft mit den schrägen Seitenwänden, die Platine festhält, deren obere Fläche,

das Ringelchen und den Schraubenkopf nicht ausgenommen, mit jener von B ſelbſt, einerlei Ebene darſtellt, ohne daß über dieſelbe irgend etwas vorſtünde: eine nothwendige Bedingung, weil der Einguß am oberen Rahmen ſich auf dieſer Fläche unbehindert fortbewegen muß.

Fig. 33 zeigt das hintere Bodenſtück im Grundriſſe, wie in Fig. E (aber ohne die Platine), Fig. 34 iſt die äußere, Fig. 35 die innere ſenkrechte Wand. Hier iſt auf folgendes aufmerkſam zu machen. Der untere Ausſchnitt M', der zugleich auf die Platine fällt, welche nach der Fig. 35 entſprechenden erſten Zeichnung der Fig. 37 bis dahin einen gleichen hat; muß vorhanden ſeyn, damit das am Rahmen h befeſtigte und deſſen Längenbewegung in der Richtung des Pfeiles Fig. E theilende Stück w, Fig. E, A, B, C, D, F, unter dem Bodenſtück B ungehindert, und ohne es zu berühren, weggeht. Die Fig. 33 und 35 zeigen die Oeffnung und deren ſchon erwähnte Beſchaffenheit zum Einſchieben und Feſtſchrauben der Platine Fig 37. Der Ausſchnitt in Form eines halben Trichters, auf der Rückſeite von B Fig. 33, 34, D, E, erleichtert das Herunterfallen des Gießzapfens, welcher, durch die Bewegung des oberen Rahmens ſchon abgebrochen, im geöffneten Einguß ſich nicht mehr halten kann, und, wenn der letztere beim Vorſchieben des Rahmens in die Fläche des Trichters gelangt, nothwendig an demſelben herausfällt. Die Rinne vorne an B, Fig. 33 und Fig. E, in Fig. 35 über die ganze Höhe reichend, findet ſpäter ihre Erklärung. Wichtig ſind endlich die zwei niedrigen von der Rückſeite ausgehenden Füße, Fig. 33. 34, Fig. A und E, mittelſt welcher B an das Geſtell feſtgeſchraubt wird. Die Muttern in dieſem erſcheinen in Fig. F und H bei 36, 37; die großen zylindriſchen für einen einzuſteckenden Stift quer durchbohrten Köpfe in Fig. E, einer davon auch Fig. A auf dem Fuße von B. Sie haben untergelegte Druckſcheibchen, welche die Schlitze in den Füßen Fig. 33 bedecken. Dieſe Schlitze ſind nicht nur ſo lang, daß ſich B auf dem Geſtell nach deſſen Länge verſchieben, ſondern auch ſo breit, daß eine Verrückung von B in entgegengeſetzter Richtung, alſo rechtwinklig mit der erſteren möglich wird. Die letztere wird nothwendig um die Entfernung der inneren oder Kegelflächen des Inſtrumentes für Lettern desſelben

Kegels aber von verschiedener Breite zu reguliren; jene aber dann, wenn auf denselben Platinen oder auf neu einzusetzenden andere Kerne angebracht, und Typen von anderem Kegel gegossen werden sollen. Dieses Verrücken von B hat also nie während des Gießens selbst, sondern nur als Vorbereitung für abgeänderte Einrichtung des Instrumentes einzutreten, und B ist daher, rücksichtlich der Operation des Gießens selbst, als vollkommen unbeweglich anzusehen.

Ueber das Vordertheil D ist in Beziehung der Art die Platine 34 Fig. E und Fig. 36, wo sie noch in einer dritten oder Endansicht zur bessern Beobachtung des schon erklärten Ringes und des Kernes vorkommt, nichts, aber desto mehr in Beziehung der Stellung und der Beweglichkeit dieses Bodenstückes zu bemerken, welches Fig. 31 ohne die Platine, im Grundrisse, von der inneren, und von der unteren Fläche sich zeigt. Es paßt mit seinen schrägen aber einander parallelen Endkanten zwischen die senkrecht am Gestell stehenden Stützen g, Fig. A, C — E und g' Fig. D, E. Beider geschah schon Erwähnung, da sie die Leisten v v' mit tragen helfen und die Muttern für die in deren Mitte angebrachten versenkten Schrauben enthalten. Jetzt kommt ihre übrige Beschaffenheit zur Sprache. Die eine dieser Stützen, g, Fig. 32 im Grundrisse, von außen, von vorne und von der innern Fläche, ist auf der Vorderseite des Gestelles angebracht, und zwar mittelst einer versenkten Schraube und zweier Stellstifte; die andere g', Fig. 30 von innen, von vorne und der äußeren Seite, auf gleiche Weise rückwärts, und der ersteren gegenüber. In diesen Detail-Zeichnungen findet man leicht die außen versenkten Oeffnungen für die Schrauben, so wie die paarweise aber über Eck stehenden Stellstifte; auf Fig. H, punktirt, die Muttern und die Löcher für die Stellstifte; die Schraube, welche g festhält in Fig. A. Daß beide Stützen innen abgesetzt sind, und mit dem wagerechten Theile als einem Boden auf der Oberfläche des Gestelles, mit dem senkrechten auf der Außenseite desselben liegen, erhellt aus der mittleren Zeichnung der Figuren 30 und 32, folglich der ganz sichere und unverrückbare Stand dieser Stützen. Die Instrument-Hälfte D, 34, Fig. E, zwischen ihnen, ohne irgend eine andere feste Verbindung mit den übrigen

Theilen der Maſchine gelagert, bleibt daher an den ſchrägen Seiten verſchiebbar, aber nicht in gerader, ſondern gleichfalls in diagonaler Richtung.

Es entſteht daher jetzt die doppelte Frage, was eigentlich das Inſtrument geſchloſſen erhält, und wie ſich dasſelbe, damit die gegoſſene Letter entfernt wird, öffnet, welche letztere Veränderung, da das Hintertheil B ganz feſt iſt, nur das vordere, oder D betreffen kann.

Die einfache Beſichtigung der Fig. E lehrt, daß D ſich B nicht mehr als jetzt nähern kann, weil die Vorderfläche des Kernes von 34 an jener des Bodenſtückes von 33 anliegt, und umgekehrt, eben ſo wie bei jedem gemeinen geſchloſſenen Inſtrument. Dieſe Lage erhält, oder, falls ſie abgeändert worden wäre, ſtellt wieder her ein an einen Arm des Federhauſes t angebrachte Rolle, mit einem Worte, eine der ſchon beſchriebenen zum Anſchluß der beiden Eingußhälften auf x dienlichen ſehr ähnliche Vorrichtung. Der viereckige Federhausſtift t' Fig. F und H ſteht auf der Oberfläche des Geſtelles ſelbſt, auf ihm ſteckt das eine Ende der Feder, das andere iſt an der Wand des oben durch einen Deckel geſchloſſenen Federhauſes feſt. Die Fig. 14, das letztere ſammt Arm und Friktionsrolle im Grundriſſe und von der Seite, wo man ſieht, daß der Arm unten wieder, um an die innerhalb des Rahmens h befindlichen Theile nicht anzuſtreifen, ſtark ausgenommen iſt, ferner Fig. 13, der Deckel über die Feder, endlich t Fig. A, wo dieſe Vorrichtung von vorne erſcheint, gehören noch hieher. Durch den Druck der Rolle auf D wird daher das Inſtrument geſchloſſen bleiben, ſich ſogar wieder von ſelbſt ſchließen, wenn D durch eine die Feder überwindende Kraft rückwärts getrieben worden wäre. Dieſes muß aber ſo oft geſchehen, als eine fertige Letter aus dem Gießraume des Inſtrumentes heraus ſoll. Es erfolgt dieſes Oeffnen des Inſtrumentes, oder das kräftige Zurücktreiben der Hälfte D, 34, durch die Längenbewegung des Rahmens h in der Richtung des daſelbſt und in Fig. A beigefügten Pfeiles, mittelſt des auf h feſtgeſchraubten Stückes w, Fig. E, F, C, D, und Fig. 16 aufrecht und im Grundriſſe. Die Schrauben, deren Muttern bei w' Fig. 43 erſcheinen, gehen durch eine lange Spalte an w, es iſt dieſes alſo zu verſtellen, welches geſchehen muß, wenn im In-

ſtrument Kerne oder Platinen von anderer Stärke angebracht werden. Der Arm von w geht unter B, des Ausſchnittes M', Fig. 34, 35 wegen, frei durch, und ſein aufrechter ſtarker Stift ſteht ſelbſt im ruhigen Zuſtande vermöge der auf der innern ſenkrechten Fläche von B angebrachten Rinne, dem Bodenſtück D ſchon ſo nahe, daß er bei der Schiebung des Rahmens die Vorderfläche von D alſobald erreicht, dann der Feder in t mit hinreichender Gewalt entgegenwirkt und D innerhalb der Leitungen g, g' ſo weit zurückdrückt, daß in der dadurch entſtehenden Oeffnung zwiſchen 34 und 35 die Letter ſehr leicht herausfällt. Sie kann ſich keineswegs im Gießraum halten oder an der einen oder andern Inſtrumenthälfte hängen bleiben, weil ſie durch die Diagonale oder ſchiefe Bewegung von D ſogleich losgemacht wird. Die Matrize aber iſt ſchon im Anfange der Bewegung von D abgedrückt. Hiervon, ſo wie von ihrer Lagerung muß jetzt geſprochen werden.

Die Matrize z' Fig. F liegt unbeweglich feſt in einem eignen kleinen Kaſten, G' Fig. C—F, im Grundriſſe, und von verſchiedenen Seiten in Fig. 3—8; jedoch nicht eigentlich in dieſem Kaſten ſelbſt, ſondern erſt in einem kleineren Einſatze desſelben. Die ganze Vorrichtung iſt wohl etwas complicirt, und wäre gewiß mancher Vereinfachung fähig; doch ſcheint es gerathen, ſtatt Vorſchläge hierzu, ſie ſo zu geben, wie ſie an der wirklich ausgeführten Maſchine ihren gehörigen Dienſt bereits leiſtet.

Der Kaſten G' kommt außer den obgenannten Hauptfiguren, und zwar leer oder ohne den Einſatz, abgeſondert vor: Fig. 4 wieder im Grundriſſe, Fig. 5 von der äußeren langen, Fig. 6 der hinteren, Fig. 7 der vorderen Seite, Fig. 8 im Längen-Durchſchnitte, Fig. 3 den Boden aufwärts gekehrt. Er hat, als Achſe, um die er ſich wenden kann, und an welcher er hängt, auf jeder langen Seite einen Zapfen, 73, 74, Fig. 3—7. Dieſe Zapfen kann man in den Hauptfiguren nicht ſehen (das Ende des einen in Fig. A mit 73 bezeichnet, ausgenommen), weil ſie ſich in ihren einfachen Lagern befinden und von denſelben gedeckt ſind. Wohl aber zeigen ſich dieſe Lager (70 in Fig. A), 70, 71 in Fig. C—F. Jedes hat in der Mitte ein Löchelchen zum Einlaſſen von Oehl, und iſt mit zwei Schrauben am Rahmen h feſt, welcher

also, wohl zu merken, den ganzen Kasten trägt. Die Muttern für diese Schrauben sind auf h Fig. 43, jedoch mit Hinweglassung einer Bezeichnung, zu finden.

Der Matrizen-Kasten G′ ist vorne und oben in der Art offen, daß daselbst nur der Boden nebst den aufrechten Wänden übrig bleiben. Aus der Vergleichung der Figuren 4, 7, 8 möchte dies am deutlichsten erhellen. Die Mitte des Bodens hat einen ziemlich starken, ebenfalls vorne offenen Einschnitt, nach Fig. 3, 4, 8, auch in Fig. 7 durch zwei senkrechte Linien angedeutet. Der kleine Kreis nächst G′ Fig. 4 (auch in Fig. D, E, F zu sehen), ist das obere Ende der Welle eines eigenen, innerhalb G′ Fig. 3—8 befindlichen größtentheils verborgenen, Fig. 15 im Grundrisse und nach seinem Stande in Fig. 8 erscheinenden Theiles. Er besteht außer der schon erwähnten oberen dünnen Welle, aus einer exzentrischen Scheibe, darunter einen runden Ansatz, einer zweiten stärkeren Welle als Fortsetzung der oberen, und am Ende viereckig zum Aufstecken eines Schlüssels, um das ganze Stück von unten drehen zu können. Dieses Ende kommt in Fig. 3, 5—8, wie auch Fig. A, unten zum Vorschein; das Ganze aber bedarf einer eigenthümlichen Lagerung. Der Theil der Welle über der Scheibe steckt zwar nur in einer glatten Bohrung von G′, wie Fig. 8 am besten zeigt, und ist in derselben leicht drehbar. Wegen der Scheibe aber muß er sowohl als diese selbst, von unten in G′ eingesteckt werden. Hierzu wird aber am Boden von G′ eine so weite runde Oeffnung nothwendig, daß man die Scheibe an ihren Ort bringen kann, jedoch auch eine zweite Lagerung für den unteren Theil der Welle. Eine solche erhält man durch die Platte 46, Fig. 2, 3, 5—8 und Fig. A. Ihre mittlere runde Fläche deckt nicht nur die erstgedachte große Oeffnung im Boden zu: sondern sie enthält auch das mit dem Durchmesser des untern Theiles der Welle übereinstimmende runde Loch, als das eigentliche Lager derselben. Von dieser runden Fläche gehen zwei Arme aus, an welchen, wenn die exzentrische Scheibe mit ihrer Welle an den gehörigen Ort gebracht ist, die ganze Platte 44 durch versenkte Schrauben außen am Boden von G′ befestigt wird. In die Höhlung, welche die exzentrische Scheibe aufgenommen hat, geht von außen, das heißt, durch

die dritte Wand des eigentlichen Kaſtens, eine eingemeißelte, Fig. 7 und 8 wahrnehmbare Vertiefung, ſo daß durch ſie beide Höhlungen, nämlich die im Inneren von G' mit der äußern oder dem durch die drei Wände begränzten Kaſten, kommuniziren. Durch gehörige Benützung des untern viereckigen Endſtiftes läßt ſich nun die exzentriſche Scheibe an ihrer Achſe nach Belieben und dem ſpäter anzugebenden Bedürfniß drehen; entweder ſo, daß die Scheibe gar nicht im hohlen Kaſten zum Vorſchein kommt, wie in Fig. 8 (und auch Fig. F) und dann gar nicht wirkt; oder aber, daß ſie, wie in Fig. 4, und zwar mehr oder weniger durch die eingemeißelte Oeffnung in der dritten Wand, in den Kaſten hineinragt.

Der Einſatz z Fig. F, und Fig. 10 nochmals von oben, dann Fig. 9 von außen, Fig. 11 im Längendurchſchnitt, Fig. 12 von unten, hat wie der Kaſten einen Boden, zwei Seiten- und eine Rückwand, welche letztere nur ſchwach zu ſeyn braucht, die erſteren aber dicker ſein müſſen, weil ſie Schraubengewinde enthalten. In dieſem hohlen Raum liegt die Matrize z' Fig. F, von ſechs Schrauben gehalten. Vier davon ſind paarweiſe in den Seitenwänden angebracht, die noch übrigen zwei im Boden. Sie haben ſämmtlich ſtatt der Köpfe an den Enden nur Querſchnitte für einen ſchmalen Schraubenzieher. Ihre Lage und Beſchaffenheit erklärt ſich vollends aus der Betrachtung der Figuren 9—12; von dem mittleren größeren Gewinde im Boden iſt noch nicht die Rede, denn nur die zwei kleinen daſelbſt gehören jetzt zur Sache. Die vier Seitenſchrauben, ſo wie die unteren, wirken nicht auf die Matrizenflächen ſelbſt, welche ſie durch Eindrücken ihrer Enden verderben könnten, ſondern auf daſelbſt eingelegte Meſſingſtreifen. Die an den beiden Seiten laſſen ſich neben z' Fig. F recht gut unterſcheiden, eben ſo die zwiſchen der Matrize und der Rückwand von z eingeſchobenen Blechblättchen. Durch dieſe Mittel kann man die Lage der Matrize ſo berichtigen, daß ihr Bild regelmäßig und genau unter dem Gießraum ſich ſtellt; die untern Schrauben und die etwa daſelbſt noch erforderliche Zwiſchenlage ſichern ſie rückſichtlich der horizontalen Lage und des vollkommenen Anſchluſſes auf die untere Fläche der

Platinen und Kerne des Inſtrumentes. Der Länge nach verrücken, läßt ſie ſich ſowohl durch Einlegen noch mehrerer oder ſtärkerer Bleche an der Rückwand, oder aber, mit dem Einſatz zugleich, durch Drehen der exzentriſchen Scheibe, Fig. 15, welches aber nur dann angeht, wenn die Schraube, welche den Einſatz mit dem Kaſten verbindet und ihn am Boden desſelben feſthält, noch nicht völlig ſcharf angezogen iſt. Von dieſer Schraube ſieht man blos in Fig. A bei 47 den Kopf mit dem Druckblättchen; ſie hat ihre Mutter im Boden des Einſatzes (die oberwähnte mittlere, Fig. 9—12), und dieſer läßt ſich von vorne, ſammt der ſchon daran befindlichen Schraube in den Kaſten vermöge des Ausſchnittes am Boden, an ſeinen Ort bringen. In welcher Ordnung und ob mehr oder weniger die ſämmtlichen Schrauben angezogen und überhaupt benützt werden um der Matrize und ihrem Bilde die richtige Lage gegen dem Gießraum bezüglich der Länge, Breite und Höhe zu ertheilen; iſt Sache der Uebung und Erfahrung, macht aber unumgänglich öftere Verſuche während dieſer Operation erforderlich, um zum Ziele zu gelangen. Ueber den Stand der Matrize rückſichtlich der Höhe geben die Abbildungen zwar keine Auskunft, es iſt jedoch klar, daß, nöthigenfalls durch Unterlagen von Blechſtreifen, ihre Oberfläche ſo ſtehen muß, daß ſie ſich an das Gießinſtrument (Platinen und Kerne) genau anlegen kann. Alſo ſoll ſie ſogar etwas über den Kaſten hinaufragen, damit ſie die untere Fläche der genannten Theile noch erreicht. Findet dieſe Bedingung ſtatt: ſo iſt dem Erfolge, oder dieſer wechſelſeitigen Berührung, nichts mehr im Wege. Denn die Bodenſtücke B und D hindern dieſe keineswegs, weil die Platinen und Kerne zwar mit ihnen oben in einerlei Ebene liegen, unten aber vor- und freiſtehen, wie man ſogleich durch Nachmeſſen finden kann, wenn man die Breite oder Höhe des mittleren Theiles von Fig. 34 oder 35, oder der inneren Anſicht des Stückes D Fig. 31, mit jener der Kerne und Platinen Fig. 36 und 37 vergleicht. Es ſind ſogar, um das Vorragen ihrer unteren Flächen über jene der Bodenſtücke B oder D ganz ſicher zu erreichen, dieſelben unten ausgenommen oder verkürzt, wie die eben angeführten Abbildungen deutlich beobachten laſſen.

Wie der Matrizen-Kaſten mittelſt der Zapfen 73, 74 Fig. 3—7 in ſeinen Lagern, 70, 71, Fig. A C—F, alſo am untern Rahmen h, frei beweglich hängt, wurde bereits beſchrieben. Nun ſteht er ferner durch ſeinen erhöhten Hals, der ſich oben in zwei runde Platten, 38, 39, Fig. 3—8 theilt, und Fig. A, C —F mit einem Mechanismus in Verbindung, der als weſentlicher Beſtandtheil der ganzen Maſchine nicht nur das Anlegen und Abdrücken der Matrize, durch Wendung des Kaſtens, ſondern ſogar die früher öfters erwähnte und vorausgeſetzte, aber bisher noch nicht näher erklärte Längen-Verſchiebung des oberen Rahmens, x, bewerkſtelligt. Dieſe ganze Verrichtung muß jetzt ausführlich beſchrieben werden.

Die beiden ſenkrechten, in anderer Beziehung, nämlich als Auflagen für den oberen Rahmen x, und zur Befeſtigung der Leiſten v, v' ſchon vorgekommenen Stützen, j, j' Fig. A, C—F, ſind auf den zwei langen Außenflächen des Geſtelles auf ähnliche Art angebracht, wie die mittleren, g, g'; haben auch mit dieſen im allgemeinen gleiche Form, jedoch auf den einander zugekehrten inneren Seiten nicht ſchräge, ſondern ganz gerade Wände. Fig. 20 zeigt j' abermals im Grundriſſe, dann aber von der inneren Fläche, Figur 21 iſt die äußere oder hintere und Seiten-Anſicht. Aufmerkſam gemacht wird hierbei auf eine von innen angebrachte tiefe aber nicht durchgehende wagrechte Bohrung in dem über dem Geſtell freiſtehenden Theile, und den doppelten Kreis zur Bezeichnung des von oben zum Einlaſſen von Oehl bis in die Bohrung gehenden trichterförmigen Löchelchens. Beide Stützen haben dasſelbe; ſo wie die gebohrten genau einander gegenüber liegenden Oeffnungen, und die außen verſenkten für die Befeſtigungsſchrauben, deren Muttern in Fig. H punktirt angegeben ſind. Stellſtifte bedürfen dieſe Stützen nicht, weil ſie auf der Oberfläche des Geſtelles, verglichen mit g, g' Fig. E, ohnedieß weiter hineinreichend, eine vollkommen ſichere, bedeutend größere und vermehrte Auflage finden.

Eine Welle, 72, Fig. A, C—F, welche von einer innern Fläche der Stützen j, j' bis zur andern reicht, iſt an beiden Enden zu dünnen Zapfen abgeſetzt, welche in die ſchon beſprochenen Bohrungen der Stützen tretend, die Lagerung dieſer Welle daſelbſt aus-

machen. Auf ihrer Mitte ganz feſt iſt ein doppelarmiger Hebel angebracht, der in Fig. A bloß punktirt, in den andern Hauptfiguren nur mit dem oberen Arme y erſcheinen kann, ſeiner faſt ſenkrechten Stellung wegen. Ohne Rückſicht auf dieſe, gibt Figur 22 die Welle 72 ſammt ihren Armen y und y' nach der Länge des Hebels, und von oben. An der obenſtehenden Zeichnung (ſo wie in der Punktirung Fig. A) erſcheint der nächſt beiden Enden etwas hohl einwärts gehende Umriß der Hebelarm; der untere y' ganz glatt, der obere am Ende zu beiden Seiten gleichmäßig ſchwächer gearbeitet, und mit einer runden Oeffnung verſehen. Dieſen dünneren Abſatz nimmt die Gabel des Zwiſchengliedes R Fig. A, D, E, F, einzeln noch in Figur 23, entſprechend den beiden Anſichten der nächſtſtehenden Figur 22, auf. Gemeinſchaftlich durch alle drei, Scheibenartig aneinander liegenden Platten, von denen die mittlere dem Arm y, die äußeren der Gabel an R angehören, geht ein Zapfen, rückwärts mit einem ſtarken Kopf, vorne durch einen Federſtift (alſo wie Fig. 3* und 4*) gegen das Verſchieben geſichert, die Achſe eines leicht beweglichen Gewindes, wie es in Fig. A, D, E, F in fertiger Zuſammenſetzung erſcheint. Fig. A läßt die Feder am Stift bemerken, in den andern drei Figuren findet man rückwärts den Kopf des Zapfens, vorne ſein vorragendes Ende ſammt dem quer darin ſteckenden Stift. Noch iſt aufmerkſam zu machen auf die beſondere Form der Platte am Ende von y. Es bedürfte daſelbſt gegen die Dicke des ganzen Hebelarmes keiner beſondern Abſätze zu beiden Seiten um die Platte hervorzubringen, wenn entweder der ganze Hebelarm ſo ſchwach ſein könnte, als es der innere Raum der Gabel erfordert, oder dieſe ſo breit, daß eine Platte ſo dick als der Arm ſelbſt, hineinpaßte. Da aber beides ohne Uebelſtand und Nachtheil nicht angeht, eine Art des Abſetzens aber, die nur bis an den Durchmeſſer des Loches oder nur wenig darüber hinaus ginge, die freie Bewegung der Platten an der Gabel hinderte: ſo war es nöthig, die ſcharfe Ecke, welche vermöge des Abſetzens übrig bleibt, wenigſtens unten wegzunehmen, und einen Raum zu ſchaffen, durch welchen die Gabel um den Centrumſtift ungehindert drehbar wird.

Das zweite oder vordere Ende des Zwiſchenſtückes R, eben

ſo zu einer Platte geſtaltet, in jenes von y, paßt zwiſchen die zwei Scheiben oben am Halſe des Matrizenkaſtens, oder zwiſchen die daſelbſt vorhandenen runden Platten, 38, 39, Fig. C—F, und Figur 8—8. Die Verbindung ſtellt ein Zapfen oder Bolzen ſammt Federſtift, ähnlich dem am erſten Gewinde, her, und es entſteht hier ein zweites: ſo daß demnach das Zwiſchenglied R, an dem noch des Löchelchens zum Einlaſſen von Oehl gedacht werden kann, den doppelarmigen Hebel y y′ mit dem Kaſten in Zuſammenhang bringt.

Bevor ſich die Wirkung dieſes Mechanismus deutlich machen läßt, iſt die eigenthümliche Einrichtung der hinteren Querleiſte des Rahmens x zu erwähnen. Aus Fig. D, E, F, und Fig. 38, 39 erhellt, daß der Rahmen, an dieſer Stelle, einen einwärts vortretenden Fortſatz, x′, hat. Unten iſt er zugerundet und ſo abgeſetzt, daß, zufolge der Durchſchnitte Fig. 41 und 42 die Vorderkante von x′ dünner oder niedriger wird als das Uebrige des Rahmens, die obere Fläche aber damit einerlei Ebene behält, folglich die Abänderung nur unten vorgegangen iſt.

Nun wird ſich ohne Schwierigkeit die Wirkungsart dieſer Hebel-Verbindung ergeben, wobei man ſich am beſten und vorzugsweiſe der Fig. A bedienen muß, nnd die übrigen, C—E und die Details Figur 8—8 nebſt Fig. 22, 23 damit vergleichen kann. Wenn, Fig. A, der Rahmen x durch den Krummzapfen in der Hauptwelle ſeine Bewegung nach vorne in der Richtnng des Pfeiles neben x erhält, ſo legt ſich ſogleich die Vorderkante von x′ (Fig. 39) an den Rücken des oberen Hebelarmes y (Fig. 22); dieſer ſtellt ſich ſchief nach vorwärts, weil ſich der Hebel um ſeine in den Stütze j, j′ gelagerte Achſe wendet. Der Arm y theilt dieſe ſeine Bewegung dem Zwiſchenglied R mit, welches alſo gleichfalls in derſelben Richtung wie der Rahmen vorwärts geht, und auf den obern Theil oder den ſogenannten Hals des Matrizenkaſtens, mittelſt des daſelbſt durch ihn und R gebildeten Gewindes wirkt. Durch das Vorgehen des Halſes wendet ſich der Kaſten ſelbſt um ſeine Zapfen; und da der Hals und das die Matrize enthaltende Untertheil des Kaſtens mit einander einen Winkel machen, ſo muß ſich, während der Hals ſich vorwärts neigt, jenes unterwärts bewegen. Hierdurch aber entfernt ſich die Matrize vom

Gießraum (der ſich durch das Zurückdrücken von D, 34 Fig. E faſt zugleich öffnet), ſo daß die Letter, an der der Anguß ſchon abgebrochen iſt, unten herausfällt. Dieß kann aber nur als die eine Hälfte der Leiſtung dieſer Vorrichtung angeſehen werden, denn es erfolgt noch eine andere, eben ſo nothwendige, welche in den früheren Erläuterungen bereits mehrmals vorausgeſetzt und berührt, aber nicht ausführlich beſchrieben wurde. Es iſt hiermit die Längenbewegung des unteren Rahmens, h, gemeint. Der zweite, in Fig. A nur punktirt angegebene aber doch deutlich erkennbare Hebelarm, wendet ſich auswärts (in entgegengeſetzter Richtung mit dem oberen), ſein Ende legt ſich an die Innenſeite des Querſtückes von x, und treibt mithin den untern Rahmen h auswärts in der Richtung des nächſt h beigefügten Pfeiles. Die Feder S muß dabei nachgeben und ſich mehr ſpannen, weil ſie dem kräftigen Drucke des, mittelbar vom Krummzapfen der Hauptwelle ſchief geſtellten Hebels, nicht widerſtehen kann. Daß hierbei auch der auf dem Rahmen h gelagerte Matrizenkaſten ſo wie h ſelbſt zurückgeht, hat auf den Erfolg, ſo wie das Herausfallen der Letter, keinen hemmenden, ſondern vielmehr einen günſtigen Einfluß. Beide Bewegungen, die vorgehende des Kaſtenhalſes und die verkehrte des Untertheiles, vermehren noch die nach unten gerichtete des letzteren, vergrößern den Abſtand der Matrize vom Gießraum, und ſichern das Abfallen der Letter in ſo ferne, als ſie durch das gleichzeitige Fort- und Rückwärtsgehen der Matrize aus dem geöffneten Inſtrument, wenn noch ein Anhaften ſtatt fände, ſo zu ſagen, herausgeriſſen wird.

Es dürfte angemeſſen ſein, jetzt nach der Beſchreibung, alle von der Einwirkung des Krummzapfens an der Hauptwelle abhängigen Veränderungen, nochmals kurz aufzuzählen. In direkter Verbindung mit dem oberen Rahmen x öffnet dieſer den Einguß, wornach der Gußzapfen wegbricht und herunterfällt. Dann treibt der obere Rahmen den obern Arm des Doppelhebels vor, welcher durch das Zwiſchenglied R auf den Matrizenkaſten wirkt, denſelben wendet, und die Matrize abdrückt. Gleichzeitig hat der untere Hebelarm den unteren Rahmen h rückwärts hinausgedrückt, durch dieſe Bewegung von h aber ſich das Inſtrument

in der andern von vorne. In Fig. A bemerkt man ferner die Schrauben, welche YZ vorne am Kanal festhalten, Fig. B jene von Z an der einen Seitenwand des Ofens W; dann Fig. 12 auf F die vier Schraubenlöcher. Sämmtliche Fugen müssen dicht verschmiert sein. Die Aufsätze selbst sind entweder so wie der Ofen selbst von Gußeisen, oder auch aus dickem Eisenblech. Innerhalb derselben entstehen nun hohle, mit dem Ofen selbst kommunizirende, geschlossene Räume, in denen sich die Luft eben so erhitzt, wie im Ofen selbst, und daher eine Abkühlung des Kanals F und des darin befindlichen Metall-Antheiles nicht mehr zu befürchten ist.

Die Vorsprünge unten zu beiden Seiten des Ofens, 54, 55, Fig. A, Fig. 12 und 14 wurden schon erwähnt; so wie, daß er mittelst derselben und durch die Leisten V, V′, Fig. A — D auf der Platte A′ niedergehalten wird; ferner daß der gespaltene Ansatz am Boden e′ Fig. A, B, Fig. 12, punktirt Fig. 14, und die Schraube h′ Figur A, Fig. G, die Stellung des Ofens gegen die übrigen Maschinentheile bestimmen und sichern; endlich daß er keinen eigentlich so zu nennenden Boden hat, sondern die Basis A′ dessen Stelle vertreten muß.

An der Rückwand des Ofens fehlt ein ziemlich großes Stück, bei E′ Fig. 13, ihm gegenüber in der vorderen befindet sich eine kreisrunde Oeffnung, 78, Fig. A, Fig. 12, 13, diese zur Beförderung des Luftzuges, jene große bei E′ zu demselben Zweck und zur Beseitigung der Asche. Der Rahmen G Fig. 13 trägt den Rost, Fig. 17, im Grundrisse Fig. 18. Die vier Ecken sind abgestutzt, um den Rost leichter, und zwar von hinten, durch die große Oeffnung bei E, wo abermal ein Theil der Hinterwand fehlt, an seinen Ort, nämlich auf den an die Wände mit angegossenen Rahmen G, bringen zu können.

Dieß geht leicht, sobald der Deckel X′ Fig. B C, an seinem hölzernen Handgriff, 48, aufgehoben wird. Er macht einen Theil des an der Hinterwand festgeschraubten Kastens aus Eisenblech, und übergreift, an beiden Seiten abwärts gebogen, mit diesem, nur Fig. B bemerkbaren Rande, die oberen Kanten dieses Kastens, X Fig. A, B, C, 13, 14. In beiden letzten Figuren ist der Deckel weggelassen; wohl aber sieht man die an X aufge-

rollten Röhrenstücke 75, 77 (dieselben eben so bezeichnet auch Fig. C). Sie sind nicht mit der Decke des Kastens, die überhaupt nicht über dessen ganze obere Fläche geht, weil von dieser so viel frei bleibt, als X' Raum bedarf, aus dem Ganzen, sondern gehören dem besonders aufgenieteten Streifen, 79, Fig. B, C, 13, 14 an. An diese Röhren passen andere drei, als Theile eines gleichfalls, aber an den Deckel X,' Fig. B, C, genieteten Streifen, 79, Fig. B, C und Fig. 13, 14; ein durch alle Röhren gehender Stift vollendet als Achse das Gewinde. Der Kasten X selbst besteht aus dem Boden und zwei Seitentheilen, und rückwärts einem Rahmen, auf den die Ofenthüre zu liegen kommt. Dieser Rahmen ist kein besonderes Stück, sondern wird durch einen Abbug der zwei Seiten des Bodens und der schmalen Decke gebildet. Fig. B sieht man in der oberen Ecke von X echs Kreise, welche eben so viele Nieten bedeuten, mit denen die abgebogenen zwei Lappen der Decke auf der Seitenfläche befestigt sind. Das Dreieck an dem unteren Ende, mit drei Nieten, gehört noch dem Boden an, so wie die niedrige aufrechte Wand, als unterer Theil des Rahmens. Eben so verhält es sich mit der gegenüber befindlichen Seite des Kastens, welche in Fig. 13 von innen gesehen, die entsprechenden Nieten bemerken läßt. An derselben Wand sind ferner die beiden Schienen angenietet, welche die Kegel der Thüre tragen, von denen aber nur der obere, 50, Fig. B, 13, 14, besonders bezeichnet wurde, weil man den unteren in Fig. B und 13 auch ohnedieß findet. An ihnen hängt mit ihren an den Enden rund gerollten Bändern die Ofenthüre H, Fig. B, C (in den Figuren der Tafel 405 weggelassen). Sie hat, wie gewöhnlich, die an dem Lappen, 49, um einen an der Thüre festen Stift bewegliche Schlußschiene, zu deren Leitung einen Kloben mit zwei Füßen an der Endkante, und den an der andern Wand des Kastens festen Schließhaken, 52, Fig. B, C; auch ist die Thüre mit einem Zugloche versehen. Sie unterscheidet sich daher in nichts von einer gewöhnlichen Ofenthüre, und ihre Beschaffenheit wurde nur deßhalb näher angegeben, weil sie, mit den Details in den Zeichnungen vorkommend, nicht unerklärt bleiben konnte.

Von der linken Wand des Ofens geht das kurze Rohr W'

in der andern von vorne. In Fig. A bemerkt man ferner die Schrauben, welche YZ vorne am Kanal festhalten, Fig. B jene von Z an der einen Seitenwand des Ofens W; dann Fig. 12 auf F die vier Schraubenlöcher. Sämmtliche Fugen müssen dicht verschmiert sein. Die Aufsätze selbst sind entweder so wie der Ofen selbst von Gußeisen, oder auch aus dickem Eisenblech. Innerhalb derselben entstehen nun hohle, mit dem Ofen selbst kommunizirende, geschlossene Räume, in denen sich die Luft eben so erhitzt, wie im Ofen selbst, und daher eine Abkühlung des Kanals F und des darin befindlichen Metall-Antheiles nicht mehr zu befürchten ist.

Die Vorsprünge unten zu beiden Seiten des Ofens, 54, 55, Fig. A, Fig. 12 und 14 wurden schon erwähnt; so wie, daß er mittelst derselben und durch die Leisten V, V', Fig. A—D auf der Platte A' niedergehalten wird; ferner daß der gespaltene Ansatz am Boden e' Fig. A, B, Fig. 12, punktirt Fig. 14, und die Schraube h' Figur A, Fig. G, die Stellung des Ofens gegen die übrigen Maschinentheile bestimmen und sichern; endlich daß er keinen eigentlich so zu nennenden Boden hat, sondern die Basis A' dessen Stelle vertreten muß.

An der Rückwand des Ofens fehlt ein ziemlich großes Stück, bei E' Fig. 13, ihm gegenüber in der vorderen befindet sich eine kreisrunde Oeffnung, 78, Fig. A, Fig. 12, 13, diese zur Beförderung des Luftzuges, jene große bei E' zu demselben Zweck und zur Beseitigung der Asche. Der Rahmen G Fig. 13 trägt den Rost, Fig. 17, im Grundrisse Fig. 18. Die vier Ecken sind abgestutzt, um den Rost leichter, und zwar von hinten, durch die große Oeffnung bei E, wo abermal ein Theil der Hinterwand fehlt, an seinen Ort, nämlich auf den an die Wände mit angegossenen Rahmen G, bringen zu können.

Dieß geht leicht, sobald der Deckel X' Fig. B C, an seinem hölzernen Handgriff, 48, aufgehoben wird. Er macht einen Theil des an der Hinterwand festgeschraubten Kastens aus Eisenblech, und übergreift, an beiden Seiten abwärts gebogen, mit diesem, nur Fig. B bemerkbaren Rande, die oberen Kanten dieses Kastens, X Fig. A, B, C, 13, 14. In beiden letzten Figuren ist der Deckel weggelassen; wohl aber sieht man die an X aufge-

rollten Röhrenstücke 75, 77 (dieselben eben so bezeichnet auch Fig. C). Sie sind nicht mit der Decke des Kastens, die überhaupt nicht über dessen ganze obere Fläche geht, weil von dieser so viel frei bleibt, als X' Raum bedarf, aus dem Ganzen, sondern gehören dem besonders aufgenieteten Streifen, 79, Fig. B, C, 13, 14 an. An diese Röhren passen andere drei, als Theile eines gleichfalls, aber an den Deckel X,' Fig. B, C, genieteten Streifen, 79, Fig. B, C und Fig. 13, 14; ein durch alle Röhren gehender Stift vollendet als Achse das Gewinde. Der Kasten X selbst besteht aus dem Boden und zwei Seitentheilen, und rückwärts einem Rahmen, auf den die Ofenthüre zu liegen kommt. Dieser Rahmen ist kein besonderes Stück, sondern wird durch einen Abbug der zwei Seiten des Bodens und der schmalen Decke gebildet. Fig. B sieht man in der oberen Ecke von X echs Kreise, welche eben so viele Nieten bedeuten, mit denen die abgebogenen zwei Lappen der Decke auf der Seitenfläche befestigt sind. Das Dreieck an dem unteren Ende, mit drei Nieten, gehört noch dem Boden an, so wie die niedrige aufrechte Wand, als unterer Theil des Rahmens. Eben so verhält es sich mit der gegenüber befindlichen Seite des Kastens, welche in Fig. 13 von innen gesehen, die entsprechenden Nieten bemerken läßt. An derselben Wand sind ferner die beiden Schienen angenietet, welche die Kegel der Thüre tragen, von denen aber nur der obere, 50, Fig. B, 13, 14, besonders bezeichnet wurde, weil man den unteren in Fig. B und 13 auch ohnedieß findet. An ihnen hängt mit ihren an den Enden rund gerollten Bändern die Ofenthüre H, Fig. B, C (in den Figuren der Tafel 405 weggelassen). Sie hat, wie gewöhnlich, die an dem Lappen, 49, um einen an der Thüre festen Stift bewegliche Schlußschiene, zu deren Leitung einen Kloben mit zwei Füßen an der Endkante, und den an der andern Wand des Kastens festen Schließhaken, 52, Fig. B, C; auch ist die Thüre mit einem Zugloche versehen. Sie unterscheidet sich daher in nichts von einer gewöhnlichen Ofenthüre, und ihre Beschaffenheit wurde nur deßhalb näher angegeben, weil sie, mit den Details in den Zeichnungen vorkommend, nicht unerklärt bleiben konnte.

Von der linken Wand des Ofens geht das kurze Rohr W'

Fig. A, C, 12. 14, in Fig. 13 durch die punktirten Kreise angezeigt, aus. Es werden an dasselbe mit Hilfe eines Knies die Röhren angesetzt, welche den Rauch ableiten und den Luftzug unterhalten. W' ist mit dem Ofen, so wie auch F aus einem Stück, nur, wie sich von selbst ergibt, der eisenblecherne Kasten X besonders angeschraubt. Dieß geschieht durch abbiegen der zwei Seitenwände und des Bodens, wodurch Schienen, wie 53, Fig. B, 13, 14, entstehen, an denen die nöthigen Schrauben (hier drei an jeder) den Kasten mit dem Ofen selbst verbinden. Der Guß des letzteren hat seine Schwierigkeiten, ist aber dennoch ausführbar, wenn ein geschickter Gießer eine zweckmäßige Form dazu herstellt. Doch hätte es auch wenig zu bedeuten, wenn man damit nicht zurecht käme und ihn aus einzelnen Theilen, die aber gut verkittet werden müßten, z. B. durch Einsetzen der Pfanne und des Kanals, bestehen ließe. Für die längere Dauer ist jedoch immer der erste Fall bei weitem vorzuziehen.

Der Kanal F hat die Bestimmung, die Pumpe anzubringen, und hierzu der Boden und die Decke desselben, nach Fig. 13 und 14, jedes eine kreisrunde Oeffnung. Die untere, am Boden, ist, wie die Vergleichung, besonders Fig. 14, ergibt, etwas kleiner, von der obern geht noch ein rechtwinkliger Seiten-Einschnitt aus.

Das Rohr, Fig. 24 im Grundrisse und der Seitenansicht, oben mit einer größeren ringförmigen Platte und einer Verstärkung, paßt in diese Oeffnungen, und zwar so, daß der Ring auf der Oberfläche des Kanals liegt, das Rohr aber mit seinem Ende noch über den untern Rand etwas vorsteht. Es darf sich, an seinen Ort in F gebracht, nicht drehen. Zu diesem Behuf ist am Ring außer dem im Grundrisse der Fig. 24 bemerkbaren Ausschnitt, der mit jenem der oberen Oeffnung in F, Fig. 13, 14, zusammenfallen, und das Rohr daher so eingesetzt werden muß, daß diese Bedingung eintritt, noch ein zweiter, eigentlich, weil er nicht durchgeht, eine flach viereckige Vertiefung angebracht. Sie ist, wenn sich das Rohr in F befindet, nach hinten gekehrt, und es paßt auf sie der besonders auf F angeschraubte Riegel 49 Fig. 25 (von der Seite und von oben). Die Mutter für die Befestigungsschraube auf F zeigt sich in Fig. 13 und 14, der Rie-

gel, eigentlich deſſen hintere Rundung mit dem Schraubenkopf, auch in Fig. C bei 49. Aus der Seitenanſicht Fig. 25 entnimmt man, daß der Riegel vorne und auf der untern Fläche ſchräg zuläuft; dieſer Form entſpricht jene der ſchmalen Vertiefung auf dem Ringe der Röhre. Dieſer Ring, durch den Riegel gehalten, ſo wie das mit ihm ein Stück ausmachende Rohr, ändert ſeine Stelle niemals; er kommt demnach, Fig. A, oben auf dem Ofen, hinter 76, dem größten Theile nach zum Vorſchein. Die innere Oeffnung dieſes Rohres nimmt den Pumpen-Stempel auf, und es ſtimmt daher deſſen Durchmeſſer mit ihrer Weite überein. Was vom Rohr aber unten über F hinausſteht, ſteckt in einer eigenen dicken Platte, 79, Fig. A, und Fig. 28, innere und äußere Fläche und Durchſchnitt. Aus den beiden Flächen-Anſichten kann man ſchließen, daß dieſe Platte mit vier verſenkten Schrauben unten an F befeſtigt iſt. Der größere Kreis in der Mitte iſt die Verſenkung zur Aufnahme des Rohr-Endes; durch das kleine Löchelchen wird das Metall durchgetrieben. Die Platte muß auf die untere Fläche des Kanales, ſo wie das Rohr in die Vertiefung von 79 ſehr fleißig und völlig luftdicht paſſen; Verkitten der Fugen iſt daher gleichfalls anzurathen. Das Löchelchen am Boden wurde ſeiner Feinheit wegen in den beiden Flächenanſichten nur mit einem ſchwarzen ſtarken Punkt bezeichnet, der dasſelbe konzentriſch umgebende kleine Kreis aber iſt eine ſeichte kegelförmige Vertiefung innerhalb der größeren Verſenkung. Das kleine Löchelchen muß bei ganz zuſammengeſetzter Maſchine ſich genau über der Mitte des Einguſſes, Pp', Qq' Fig. D befinden. Wichtigkeit hat endlich ein anderes feines Loch, am Umfange des Rohres, Fig. 24 durch den größeren ſchwarzen Punkt angezeichnet. Es geht, auf beiden Seiten des Rohres offen, ganz durch, dasſelbe.

In dieſem Rohr, welches für ganz unbeweglich im Kanal feſtſtehend und als der Pumpenſtiefel anzuſehen iſt, geht der Stempel oder Kolben auf und nieder. Dieſer Kolben, 58, Fig. A, Fig. 20, 23, und Fig. 19, in letzterer Figur um ein Viertel gegen die vorigen gedreht, endet ſich oben in eine Art von ſtarkem Ring, oder beſſer, eine runde, in der Mitte durchlöcherte Scheibe, mittelſt welcher er, und durch Beihilfe eines Zwiſchengliedes, in

den Hebel M eingehangen iſt. Eine unmittelbare Verbindung des Kolbens mit dem Hebel iſt deßwegen nicht anwendbar, weil der Kolben ſenkrecht auf und nieder gehen muß, der Hebel aber um den Bolzen 8 Fig. A ſich nur im Bogen bewegen kann. Das Zwiſchenglied, mit zwei Gewind-Achſen verſehen, eine an M, die andere am Kolben 58, erhält hierdurch die Fähigkeit, ſich ſchief zu ſtellen und jenen Anſtand auszugleichen, während die beiden widerſtreitenden Bewegungen ungehindert Statt finden. Das Zwiſchenglied beſteht aus zwei gleichen Theilen, 56 Fig. A, 56 und 57 Fig. B, C, einer allein von der Kante und von vorne Fig. 27. Jeder hat zwei runde Löcher zur Anbringung der Gewindſtifte oder Achſen, deren jede durch beide, die obere noch durch den Hebel, die untere durch die Scheibe am obern Ende des Kolbens, gehen. Es, ſind Bolzen; der obere von ähnlicher Beſchaffenheit, wie der ſchon beſchriebene und Fig 3* abgebildete, ſein Kopf liegt vorn auf 56, der Federſtift, wie Fig. 4*, rückwärts an 57. Der Kopf des untern Bolzens dagegen befindet ſich hinter 57, er hat vorne Schraubengewinde, und für ſie auf der Außenfläche von 56 die in Fig. A am deutlichſten ſich darbietende runde Mutter von der ſchon vermöge früherer Erwähnungen bekannten Beſchaffenheit.

Der Kolben hat nirgends eine Bohrung oder ſonſtige Oeffnung, ſondern iſt völlig glatt, mit Ausnahme der unterſten kreisrunden Fläche, in deren Mitte ſich eine ſehr kleine Erhöhung von der Form eines niedrigen umgekehrten abgeſtumpften Kegels befindet, welche in die Vertiefung der Platte 79 paßt, und zum Zwecke hat, jedes Zurückbleiben des Metalls zwiſchen dem ganz hinuntergegangenen Kolben und der Verſenkung in der Platte 79 zu verhindern. Auf dem, bei jeder Stellung über dem Kanal F bleibenden Theile des Kolbens ſteckt auf demſelben ein einfacher ſtarker, an der Klemmſchraube 62, Fig. A, Fig. 20, 28 erkennbarer Ring. Vermöge dieſer Schraube läßt er ſich in verſchiedener Höhe am Kolben befeſtigen, und iſt ein wichtiger Theil der ganzen Vorrichtung, weil von ſeiner Stellung, wie man bald ſehen wird, die Länge des Weges abhängt, den der Kolben zurückzulegen hat, um mehr oder weniger Metall unten durchzupreſſen.

Ein fernerer wichtiger Beſtandtheil an der Pumpe iſt die, zwar, wohl durch den Kolben, aber nicht ganz ſo, wie er ſelbſt, doch nur ſenkrecht bewegliche Hülſe, Fig. 21. Es kommen an ihr mehrere unter ſich bleibend verbundene Stüke in Betrachtung. Die Röhre, welche eigentlich allein die obige Benennung verdient, befindet ſich unten, und umſchließt genau die in dem Kanal aufrecht und unbeweglich ſtehende, ſchon beſchriebene Röhre (Fig. 24) in welcher der Kolben auf- und niedergeht. Außen an dieſer Hülſe iſt eine vierkantige ſchwache Stange mit Hartloth befeſtigt. Ihr oberes Ende trägt, horizontal ſtehend, einen, außer dieſer Verbindungsſtelle, ganz freien Ring, in welchen der Kolben, aber nicht gedrange, ſondern mit etwas Spielraum, um ſtarke Reibung zu vermeiden, alſo leicht beweglich, paßt. Zwiſchen der Hülſe und dem Ring iſt ein anderes Stück, 65, Fig. 21, und im Grundriſſe abgeſondert, Fig. 22, in die Stange eingenietet; es reicht, wenn der Kolben ſich an ſeiner Stelle befindet, mit dem vordern, halbkreisförmigen Ausſchnitte, bis in die Mitte des Kolben. Da endlich dieſe Hülſe ſammt Zugehör nicht fortwährend bei der Bewegung des Kolbens von ihm geführt, ſondern theilweiſe ſich ſelbſt überlaſſen wird: ſo iſt noch eine Vorrichtung angebracht, welche bewirkt, daß ſie auch im angedeuteten Falle, wenn nämlich der Kolben nicht auf ſie wirkt, dennoch ſtehen bleibt und nicht etwa freiwillig abwärts ſinkt. Dieß bewirkt eine rückwärts auf die Stange mäßig drükende Schleppfeder, 76 Fig. A, C, und Fig. 26 ebenfalls von oben wie in Fig. A, B, und in der Seitenanſicht. Die Stange ſelbſt findet Raum zu ihrer geradlinigen ſenkrechten Bewegung in dem ſchon angeführten geraden, von der obern Oeffnung in F Fig. 13, 14 auf der einen Seite ausgehendem Einſchnitt; in ihm aber auch der abgekrüpfte Theil der Feder, ſo daß er am Rücken der Stange liegend auf ſie wirkt, ohne ſelbſt eine Bewegung zu haben. Dieſe, rechtwinklig nach unten, und in den hohlen Raum von F hinabreichende Feder kann ſich nur in Fig. 26 zeigen; hier aber läßt ſich erkennen, daß ihr kurzer wagrechter Arm in eine Spalte des auf der oberen Fläche von F mit einer verſenkten Schraube befeſtigten Stückes eingeſchoben und feſtgenietet iſt. Nur dieſes letztere erſcheint in Fig. A, C; die Mutter für die

gedachte Schraube aber, bei 61 auf F, Fig. 14. — Die Hülse hat, nach Fig. 21, so wie das innere Rohr Fig. 24, an bestimmter Stelle ein kleines offenes Loch; das Vorhandensein beider soll sich bald rechtfertigen.

Nach dieser Beschreibung der zur Pumpe gehörigen Theile im Einzelnen, welche in vorstehender Weise gegeben werden mußte, weil sie mit einander verbunden, so eng zusammenfallen, daß die Bezeichnung aller nicht mehr thunlich ist, wird es wohl möglich werden, über ihre Wirkung aufzuklären. Doch gehören noch die Figuren 20 und 23 hieher; diese zeigt sie in derselben Lage, wie in Fig. A, also in dem Augenblick, wenn der Stempel ganz niedergegangen ist, die erstere dagegen beim höchsten Stande des Stempels; Decke und Boden des oftgenannten Kanales F, so wie die an letzterem festgeschraubte Platte (79 Fig. A, Fig. 28) sind durchschnittweise beigefügt.

In Fig. 23 haben der Kolben und Stempel, so wie die Hülse im Innern ihren tiefsten Stand erreicht. Das Ende des Stempels, so wie der untere Rand der Hülse stehen nämlich auf der Platte und in ihrer Versenkung so auf, daß sie nicht weiter nach unten gehen können. Dabei sind, worauf es wesentlich ankommt, die kleinen Löcher in der Wand des inneren festen Rohres, und in jener der Hülse genau und so über einander liegend, daß sie gleichsam nur eines ausmachen, und beide hohle Cylinder an dieser Stelle als offen zu betrachten sind. Verfolgt man nun die bei der aufwärts gehenden Bewegung des Kolbens eintretenden Veränderungen, unter der Annahme, daß sie nicht plötzlich, sondern allmählich vor sich gehen, so ergibt sich folgendes. Der Stempel wirkt nicht augenblicklich im Anfange der oben bezeichneten Bewegung oder des Hubes auf die Hülse, denn es ist hierzu kein Grund vorhanden. Der Ring von 62 (Fig. 23) auf dem Stempel, und der Ring an der Hülsenstange sind jetzt in beträchtlichem Abstande von einander, und der Stempel kann im letzteren, wo er ohnedieß Spielraum hat, frei in die Höhe gehen. Dabei aber gelangt ohne Zweifel die untere Fläche des Stempels über die, beiden hohlen Cylindern (dem inneren Rohr und der Hülse) gemeinschaftliche kleine Seitenöffnung, und ein Theil des Metalles im Kanal F fließt durch dieselbe in den Raum des inneren

Rohres, so weit ihn der Stempel eben verlassen hat. Diese Portion Metall befindet sich also jetzt unter dem Stempel, oder zwischen seiner untern Fläche und der obern der Platte 79. Bei fortgesetzter Bewegung des Stempels nach aufwärts ist aber der an ihm durch 62 befestigte Ring an jenen der Hülsenstange gelangt, und hat folglich diese, mithin auch die Hülse selbst, gehoben. Nun treffen die beiden kleinen Löcher nicht mehr auf einander, sondern das der Hülse steht höher, das Metall in F wird von dem unter dem Kolben getrennt, abgesperrt, und dadurch das Zu- und Ausfließen desselben durch die kleine Oeffnung in der Platte 79 verhindert. Der jetzige Stand aller Theile ist nun der in Fig. 20 dargestellte; der Stempel 58 durch die Maschine, die Hülse aber durch den Ring von 62 aufgehoben. Eine wagrechte punktirte Linie bezeichnet in dieser Figur das untere Ende des Stempels, ein punktirter Kreis das Löchelchen im unveränderlich feststehenden inneren Rohr, der schwarze Kreis das mit dem punktirten nicht mehr zusammentreffende Löchelchen der Hülse. Der Raum zwischen dem Stempel und 79, innerhalb des Rohres, ist nun von F völlig abgeschlossen und mit Metall gefüllt. Geht jetzt der Stempel (um das Metall unten hinaus- und in den Einguß zu bringen) nieder: so wirkt er anfangs auf die Hülse nicht, sondern diese bleibt durch die Wirkung der, in Fig. 20, 23 weggelassenen Schleppfeder, 76 Fig. 26, Fig. A, C, in der, Fig. 20 dargestellten Höhe unverrückt stehen: so lange, bis der Ring von 62 auf das halbmondförmige Stück (Fig. 22) gelangt, und hierdurch die Stange nebst der Hülse niederdrückt, womit Alles wieder in die erste Lage, oder jene der Figuren 23, und A zurück gelangt.

Diese Vorrichtung ist ihrer Natur nach keine eigentliche, weder eine Saug- noch Druckpumpe, und der Stempel schiebt im Grunde nur das unter ihm befindliche Metall, so zu sagen, durch das untere Löchelchen bloß hinaus, und bringt es in den Einguß, beinahe so, wie der Löffel bei einem gewöhnlichen oder Handgießinstrument. Das Löchelchen in der unteren Platte muß jedoch sehr klein sein, damit das Metall nicht durch sein bloßes Gewicht freiwillig und zur unrechten Zeit ausfließt.

Die Quantität Metalles, welche unten mit einem Mahle

durchgetrieben wird, muß nach den jedesmal zu gießenden Lettern, zunächst nach ihrem Kegel, verschieden sein. Da sie von dem Abstande zwischen dem aufgehobenen Stempel und der unteren Platte abhängt; so ist sie sehr leicht durch den Hub des Kolbens, der sich wieder durch den Daumen von der Hauptwelle genau reguliren läßt, nach Bedarf abzuändern. Dabei verlangt aber auch der Ring von 62 eine veränderte Lage, die man nach dem Vorigen mit Hülfe der Klemmschraube 62 ohne alle Schwierigkeit erlangen kann.

Am Schlusse der nunmehr beendeten Beschreibung dieser Maschine ist nochmals auf ihre unzweifelhaften Vorzüge, nämlich den geringen Raum, den sie einnimmt, und das von ihr selbst zu verrichtende Abbrechen der Gußzapfen hinzudeuten. Obwohl über ihre Leistung keine längere Erfahrung, folglich auch keine ganz sicheren Daten vorliegen: so läßt sich doch aus ihrer Struktur selbst schließen, daß sie in Beziehung auf Schnelligkeit des Erfolges oder die Zahl der Lettern, welche sie liefert, der vorhergegangenen durchaus nicht nachstehen wird. So sinnreich aber auch die Pumpe genannt werden muß; so dürfte hier doch die schwächste Seite des Ganzen sich befinden. Es verlangen nämlich die dort in Anspruch genommenen Theile, besonders der Stempel, die Röhre, die Hülse und die untere Platte, einen so sicheren dichten Schluß, daß zu bezweifeln steht, es werde sich derselbe, selbst bei der fleißigsten Ausführung, wegen der durch die Hitze eintretenden Veränderung aller Dimensionen, durch längere Zeit in der nöthigen Vollkommenheit erhalten. Die nächste Folge davon wäre ein höchst unangenehmes Durchsickern und Abtropfen des Metalles, welches in den unten vorhandenen Mechanismus gelangend, seinem Zusammenwirken hindernd entgegentreten würde. Von dieser Seite betrachtet dürfte die Maschine noch weitere Verbesserungen dringend nöthig haben.

Neuerlich ist aus dem Atelier von F. A. Brockhaus in Leipzig wieder eine Lettern-Gießmaschine hervorgegangen, welche gegen die erste bedeutend vereinfacht und kleiner, weniger Raum bedürfend, bei viel niedrigerem Preise solche Vorzüge besitzt, daß man sie mit Ausschluß der ersten hier aufgenommen haben würde, wenn zu dieser nicht bereits die Kupfertafeln fertig gewesen

wären. Der erstgedachten empfehlenswerthen Eigenschaften wegen, darf sie noch weniger wegbleiben, und soll daher das dritte Beispiel einer solchen Maschine geben. Zwar ist auch sie, gleich der ersten, im Journal für die Buchdruckerkunst enthalten, Abbildungen und Beschreibung aber von solcher Beschaffenheit, daß man dadurch höchstens eine allgemeine beiläufige Idee davon, aber keine deutlichen Begriffe von den einzelnen Theilen und ihrem Zusammenwirken sich bilden kann; Grund genug, sie hier aufzunehmen und auf anderem Wege darzustellen. Daß dieses nach wirklich ausgeführten Mustern geschehen ist, wird jeder Sachkundige ohnedieß bemerken.

Die Maschine ist nicht einfacher, als die erste; sie kommt nur in den Hauptideen mit ihr überein, die Aufgabe aber, Alles in einem engeren Raume zusammen zu drängen, ist mit Glück und gutem Erfolge gelöst. Die praktische Ausführung läßt, bezüglich der sicheren und ununterbrochenen Wirkung und der Dauer manches zu wünschen übrig, und man wird sich erlauben, einige Bemerkungen darüber im Verlaufe der Darstellung beizubringen.

Es war nothwendig, die Abbildungen zu Gunsten der Deutlichkeit in dreierlei verschiedenen Maßstäben und auf drei Tafeln (406, 407, 408) zu liefern. Jene auf Tafel 406 betreffen fast nur das gußeiserne Gestell, und die innerhalb desselben festgeschraubte Gießpfanne. Tafel 407 gibt, bedeutend größer, in Fig. C den Grundriß der ganzen Maschine, Fig. A die vordere, Fig. B die Seitenansicht, letztere mit Hinweglassung des Schwungrades, welches hier zu viel bedeckt haben würde, und daher nur durch den großen punktirten Kreis angedeutet ist. Eben so konnte die Maschine in Fig. A und B nicht in der ganzen Höhe erscheinen, und es fehlt daher der untere Theil des Gestelles, dafür aber stimmt der Grundriß oder Fig. C, seiner Lage nach und sonst, genau mit der darüber befindlichen Seiten-Ansicht, Fig. B überein. Man hat diese drei Figuren bloß mit Buchstaben bezeichnet, um nicht jedesmal bei ihrer Benützung die Tafel-Nummer mit anführen zu müssen. Die Tafel 406 endlich enthält in noch größerem Maßstabe die Einzelheiten des wichtigsten Theiles der Maschine, mit Ausnahme des Gestelles und dessen, was die Gießpfanne und die Pumpe betrifft, die sich schon auf den vorhergehenden Tafeln

vorfinden und deutlich erkennen lassen. Zur Erklärung des Gestelles und der Pfanne genügen die Abbildungen auf Tafel 406, und deren Vergleichung mit den Fig. A, B, C. Das Gestell wird bequem, als aus drei Abtheilungen zusammengesetzt, betrachtet. Die unterste enthält eine rahmenartige Grundplatte mit den daran befestigten, das Ganze tragenden Füßen; die mittlere besteht aus ganz unter sich gleichen durchbrochenen Wänden, zwischen denen dem Aschenkasten sein Platz angewiesen ist; die oberste, wieder aus zwei Wänden, unter sich durch einen über die Breite der Maschine gehenden Steg verbunden, hat den Heizkasten und die Pfannen zwischen sich, auch sind an ihr die beiden Hauptachsen des ganzen Mechanismus (a und Z, Fig. A, B, C) angebracht.

Der Rahmen K Fig. 1, für sich nochmal in der Seitenansicht Fig. 29, Figur 30 aber von oben, hat eine rings um den tiefer liegenden, unten ganz ebenen, in der Mitte zur Gewichtsverminderung durchbrochenen Boden herumlaufende, also erhöhte Randeinfassung. An der untern Fläche sind die vier stark geschweiften diagonal convergirenden Füße der Maschine fest. Unter sich völlig gleich erscheinen zwei davon, B und C in Fig. 1 alle vier aber, B, C, B′, C′ im Grundrisse oder der Figur C: Fig. 18, Tafel 406, stellt einen abgesondert von vorne, und Fig. 19 von oben, vor. Man bemerkt in den letztern Figuren die obere viereckige, an der innern Ecke stark zugerundete Platte, von welcher der eigentliche Fuß ausgehend mit ihr ein Stück macht. Die B und C zugehörigen Platten zeigen sich wieder in Fig. 1, jene von C auch theilweise in Fig. C. Oben an Figur 18 ist auf zwei kurze Stellstifte aufmerksam zu machen, welche in Fig. 19 die kleinen Kreise andeuten. Der dritte, eben daselbst, ist ein in Figur 18 punktirtes Schraubenloch, oder eine eingeschnittene Mutter zum sogleich anzugebenden Behufe. Die Punktirung auf der Platte von Figur 19 versinnlicht den Umstand, daß der Fuß, und zwar unbeschadet seiner Haltbarkeit und Tragkraft, nicht ganz massiv, sondern, und zwar auf der hintern oder inneren Fläche, hohl ist. Diese Höhlung geht ungefähr bis zu $^3/_4$ der ganzen Länge des Fußes nach unten, wo sie sich unmerklich in die innere Fläche desselben verläuft. Alle vier Füße sind auf

gleiche Weise am Boden des Rahmens K, und zwar an dessen Ecken, jeder mittelst einer starken Schraube unter Beihilfe der oberwähnten Stifte, welche seine richtige Stellung versichern, haltbar befestigt. Fig. 30 läßt bei jeder Ecke einen größern Kreis, und nächst ihm zwei etwas kleinere bemerken. Sie bedeuten sämmtlich offene Löcher; die erstern zum Eintritt der Schrauben in die Muttern an der Platte des Fußes, die andern für die Stellstifte. Die Köpfe dieser Schrauben sind vierkantig, und nirgends in den Abbildungen sichtbar, weil sie tiefer als der Rand, und unmittelbar auf der oberen Fläche des Bodens der Platte K liegen. Sie besitzt aber, nach Fig. 30, an jeder langen Seite noch drei andere Schraubenlöcher, deren Verwendung sogleich angegeben werden soll.

Es sind nämlich in diesem Rahmen die zwei stark durchbrochenen Seitentheile A Fig. 1, und A, A′ Fig. A, B aufgesetzt, und ebenfalls an dem Boden von K, jedes mit drei Schrauben befestigt. Diese Stücke A, A′ bilden die mittlere Abtheilung des Gestelles, haben den Aschenkasten D zwischen sich, und erfordern eine nähere Erörterung. Fig. 25, Tafel 406 gibt ein solches Seitentheil im Grundrisse, Fig. 26 von der Außenfläche, Fig. 28 mit der Endansicht, Fig. 27 im Längendurchschnitte. Es hat auf der äußern Fläche, weil es nur dünn ist, aus dem Ganzen gegossene Verstärkungsleisten, bis nahe an die untere Kante reichend, mit welcher dasselbe in der Grundplatte K (Figur 30 und 1) aufrecht steht. Von eben der Kante geht an der Hinterseite eine kürzere wagrechte Leiste, 57, Fig. 25—28 aus, mit drei Löchern, durch welche eben so viele Schrauben mit viereckigen Köpfen in die oberwähnten Muttern von K treten, und das Seitentheil festhalten. Die schmale, undurchbrochene Wand, 58, Fig. 25, als die vordere Fortsetzung von A, findet man wieder in Fig. A Tafel 407. Beide Seitentheile haben sie, nur ist sie auf A′ Fig. A, nicht besonders bezeichnet. Am andern Ende der zwei unter sich gleichen Theile A und A′ fehlt sie aber, und sie bleiben daselbst zum Einschieben des Aschenkastens D offen. Er ist aus starkem Eisen, an der vordern Wand mit einem Knopf zum bequemen Anfassen versehen, und für sich auf Tafel 406 Figur 3 von der Seite, in seiner Lage in Figur 1, oder

A und B, dann Figur 4 im Grundriſſe, Fig. 5 im Querſchnitte nach α β der Figur 3, abgebildet. Die vordere Seite und der Boden ſpringen über die langen Wände etwas vor, wie namentlich der Grundriß Figur 4 ausweiſet. Getragen wird dieſer Kaſten von zwei mit A und A′ aus dem Ganzen gegoſſenen Leiſten. Die A zugehörige zeigt ſich deutlich in Fig. 27 und 28, punktirt aber in Fig. 26, und Fig. 1, eben ſo, an beiden Seitentheilen, in Figur A.

Dieſe Seitentheile, unten mit der Grundplatte K verſchraubt, bedürfen aber, ihrer größeren Höhe wegen, auch am obern Rande einer Verbindung. Sie erfolgt durch zwei, mit ihren rechtwinklig abgebogenen Theilen, innen von A bis A′ reichenden Stegen, deren obere lange Fläche mit den gleichnamigen Kanten von A und A′ in einer Ebene liegen. Fig. 22, 23, 24 Tafel 406 iſt der vordere Steg, von oben, von vorne und in der Endanſicht; der Kreis auf letzterer ein Schraubenloch, in welches die Schraube 59, Fig. 1 oder Fig. B auf dieſer Seite den Steg, J′ Fig. A an A feſthält. Mit der andern Seite oder A′ Fig. A hat es gleiche Bewandtniß; ſo wie auch mit den Schrauben des hintern, in den Abbildungen nirgends ſichtbaren Steges. Den Kopf der einen ihm zugehörigen Schraube ſieht man bei 63 Fig. 1 und Fig. B; die Oeffnungen zum Durchgange der ebengedachten Schrauben aber in Fig. 26. Der eigentliche, oben offene Kaſten D Fig. 4 iſt ſchmäler als deſſen Boden, damit er, ungehindert von dem ſenkrecht abgekrüpften Theile der Stege ſich ein- und herausſchieben läßt. Aus der Betrachtung der Fig. A, wo J′ und D zwar größtentheils punktirt vorkommt, erklärt ſich das eben Geſagte noch beſſer.

An A und A′ ſchließen ſich die eigenthümlich gebildeten und durchbrochenen Wände, G Fig. 1, 13, 14, und G′ Fig. A, B, C, zur Bildung der oberſten Abtheilung, an. Obſchon als Fortſetzung von A und A′ zu betrachten, und obwohl auf den obern Kanten der letztern, die untern von G und G′ unmittelbar aufſtehen, haben beide, nämlich G mit A und G′ mit A′, doch keinen direkten Verband; ſondern der beiderſeitige feſte Zuſammenhang wird durch den Heizkaſten E, die Tafel H und die Platte H′ erſt wirk-

lich hergestellt. Die letzt erwähnten Theile müssen daher nun einzeln betrachtet, und näher beschrieben werden.

Der Feuerkasten oder Heißraum E, aus Gußeisen, oben und unten offen ist ein besonderes Stück; Fig. 31 Tafel 406 für sich im Grundrisse, und Fig. 32 in der Fig. B entsprechenden Seitenansicht, erscheinend. Er besteht aus zwei senkrechten, und zwei schiefen Wänden, letztere so geneigt, wie es die Form von G oder G′ verlangt. Die hintere schiefe Wand hat eine geradlinige, langviereckige Oeffnung, zur Einbringung des Brennmateriales, und um sie zu schließen, das Thürchen Q′, Fig. 31, 32, 1, und Fig. B. Dieses, von ganz gewöhnlicher Beschaffenheit mit Zugloch, Kegeln und Bändern versehen, benöthigt keiner weiteren Beschreibung. An der Außenfläche jeder schiefen Wand sind zwei vorspringende Pratzen mit angegossen; von ihnen werden nur drei sichtbar, nämlich 1 und 2 Figur 31, 32, und 3 Fig. 32, 1, oder Fig. B. Bemerkenswerth ist an ihnen, außer den runden offenen Löchern, der Umstand, daß ihre unteren Flächen mit den unteren Kanten der schiefen Seiten nicht zusammentreffen, sondern höher liegen, wie Figur 32 anschaulich macht. Dieser Abstand beträgt genau so viel als die Bodendicke der Tafel H und der außen zugerundeten Platte H′, Fig. 1 und Fig. B.

Die Tafel H, Fig. A, B, C, Fig. 1 und einzeln im Grundrisse, Fig. 15, auf den drei freistehenden Seiten mit erhöhtem Rande, dient zur Aufnahme der aus dem Gußinstrumente abfallenden Lettern, und kann eine bedeutende Menge derselben fassen. Ihre offene Kante reicht bis an die schräge Wand des Heißkastens, dessen Pratzen, 1 und 2 dann auf sie zu liegen kommen. Sie hat daselbst die zwei Löcher, 1′ und 2′ Fig. 15, welche sowohl in den über ihnen befindlichen drei Pratzen, als auch mit den beiden auf dem Steg J′ Fig. 22 sichtbaren, genau zusammentreffen. Durch alle drei Löcher geht ein gemeinschaftlicher Bolzen. Beide Bolzen haben ihre Köpfe unter J′; ober den Pratzen sind sie mit Muttern versehen, deren eine bei 62 Fig. 1, oder Fig. B erscheint. Das Ende von H ruht also auf der Oberfläche von J′, auf ihm wieder die beiden Pratzen, so daß demnach die zwei Bolzen sowohl H als auch den hintern Theil des Kastens E mit dem Steg J′ in feste Verbindung bringen. Aehnliches ge-

ſchieht mit der entgegengeſetzten hinteren Seite und der Platte H', welche nur dazu dient, um das Abfallen von Aſche und Kohlenſtücken auf den Boden des Arbeitsortes zu hindern. Bei 3 Fig. 1, oder Fig. B zeigt ſich die Mutter und das Ende einer Bolzenſchraube, welche nebſt der anderen nicht mehr ſichtbaren den Kaſten E, die Platte H' und den dortigen Steg unter einander verbindrn. — Die Tafel H wird außerdem noch von zwei Spreitzen, 29 Fig. 1 und Fig. A, und 28 Fig. A unterſtützt. Mit den untern Enden ſind ſie an die ſchmalen Außenwände von A, A' angeſchraubt, in die oberen aber gehen die Schrauben durch die nicht bezeichneten Löcher von H Fig. 15. Die halbrunden Köpfe dieſer Schrauben liegen demnach auf der obern Fläche von H, ſind aber nirgends ſichtbar, ſondern durch das ſpäter zu erwähnende Blech L, Fig. A, B, C und Fig. 1, verdeckt.

Die Wände G und G' ſind an ihren untern Leiſten ebenfalls an den Kaſten E geſchraubt, jedoch findet zwiſchen beiden einiger Unterſchied ſtatt. Bei 71 und 72 Fig. 1 und Fig. B finden ſich die Köpfe der für G gehörigen Schrauben; Fig. 13 an den entſprechenden Stellen die Oeffnungen zu ihrem Eintritte in die, Fig. 32 durch Kreiſe angezeigten Muttern an der Kaſtenwand. G' hat wohl dieſelben Oeffnungen, allein außen noch eine beſondere Platte als Zulage und Verſchluß dieſer Seite. Dieſe Platte, D' Fig. 34 von außen und nach der Dicke, in letzterer Art auch an Fig. A, B und C zu ſehen, dient zugleich als Firmentafel mit erhöht gegoſſenen Lettern und einer Rand-Einfaſſung. Der Raum zwiſchen ihrer hinteren Fläche und der dortigen Wand des Heitzkaſtens E iſt vor der Anbringung der Schrauben mit Lehm ausgefüllt, um die von E ausſtrömende Hitze zu mäßigen, welche dem die Kurbel handhabenden Arbeiter ſonſt zu beſchwerlich fallen würde.

Nahe am untern Rande des Kaſtens E und folglich über dem oben offenen Aſchenkaſten D, iſt der Roſt, Fig. 33, Tafel 406, eingelegt. Er ruht auf vier Bolzen, wie Fig. 6 Taf. 406, die auſſen Ringe zum leichteren Anfaſſen haben. Auf jeder Seite des Kaſtens iſt einer eingeſteckt. Den Oeffnuugen hierzu auf den langen Seiten entſprechen ähnliche in den Wänden G, G'. In G Fig. 13 iſt es die mittlere, eben dieſelbe auch im Kaſten ſelbſt,

Fig. 32; Fig. 1 und Fig. B, mit 35 bezeichnet ein auſſen gebliebener Ring, 35 und 36 Fig. A und C derſelbe und jener der Hinterſeite, welcher zugleich durch die Tafel D′ geht. Das betreffende Loch für ihn iſt der mittlere Kreis auf der Flächenanſicht Fig. 34. Die in die ſchiefen Wände des Kaſtens gehenden Bolzen können in den Abbildungen nicht ſichtbar werden, wohl aber zeigen ſich die Löcher dazu in der Mitte der ſchrägen Wände, auf Figur 31.

In dem Raum zwiſchen den Wänden G, G′ hat auch die gußeiſerne Pfanne ihren Platz, F Fig. A, B, C und Fig. 1; einzeln von der Seite in Fig. 7, im Grundriſſe Fig. 8, der Länge nach durchſchnitten Fig. 9. Sie paßt mit dem über F Fig. 7 bemerkbaren Abſatze in die obere Mündung des Feuer-Kaſtens, die Fugen zwiſchen beiden ſind fleißig mit Lehm verſtrichen. Die untere Verlängerung, welche die Bohrung für den Stempel und für den portionenweiſen Austritt des Metalles enthält, befindet ſich daher unmittelbar über und in dem Feuer. Die Pfanne iſt außer der ſchon erklärten Einſenkung in den Rand des Kaſtens E, noch an die Wände G, G′ geſchraubt, und trägt dadurch um beſſeren und feſteren Stande der letztern mit bei. Behufs deſer Verbindung wirken vier Schrauben. Die in die Wan der Pfanne geſchnittenen Muttern für zwei derſelben zeigen die kleinen Kreiſe auf Fig. 7; alle vier ſind punktirt in Fig. 8 angegeben, wo man zugleich ſieht, daß die der vordern Seite einander näher ſtehen, welches auch mit den Köpfen der hier anzubringenden Schrauben, 64 und 65 Fig. 1, derſelbe Fall iſt, und zwar aus dem Grunde, um auf G für 65 und den Cylinder-Fortſatz 7, Fig. 1, 13, 14, den nöthigen Raum zu gewinnen. — F′ Fig. 1, 7, 8, 9, und Fig. B, C, iſt ein über die Ränder der Pfanne hinaufſtehender, an beiden Enden offener Aufſatz, und eigentlich der Anfang des Rohres zur Ableitung des Rauches. Die hierzu noch erforderlichen Röhren aus Eſenblech werden an ihm ganz auf ähnliche Art angebracht, wie an der erſten Brockhaus'ſchen Maſchine, ſo daß hierüber nur auf deren ſchon gegebene Beſchreibung und auf Tafel 400, Fig. A—C, und die Theile 37*, N, N′, N″ verwieſen zu werden braucht.

Der Kolben P Fig. 9 (ſein Kopf auch in Fig. B und C)

füllt mit seinem zylindrischen Theile oder dem eigentlichen Stempel die senkrecht in das Gußeisen gebohrte Höhlung nicht aus, sondern hat daselbst sehr merklichen Spielraum. Genau schließt er nur in die mittlere Oeffnung eines kurzen Einsatzes von Schmiedeisen oder Stahl, welcher in Fig. 9 an der dunkeln Schraffirung erkennbar, Fig. 11 in der obern und Seitenansicht nochmals abgesondert dargestellt ist. Der Einsatz hält fest, einerseits, weil er in der Pfanne die für ihn passende runde Aussenkung findet, dann aber vorzüglich durch die auf ihm liegende Platte 12, Fig. 8, 9, Fig. 10 in der Flächen- und Seitenansicht, endlich auch in Fig. C. Sie hat in der Mitte eine kreisrunde weite Oeffnung, welche sich bis zum Stempel mit Metall ausfüllt und letzteren daselbst umgeben, und auch die Platte selbst noch bedecken muß. Sie wird mit zwei Schrauben, deren Köpfe in Fig. 8 und Fig. C sich zeigen, niedergehalten. Der Stempel hat nicht wie in den früheren Beispielen, Tafel 401, Fig. 24 und Tafel 405 Fig. 5, einen winkelförmigen Kanal, durch welchen das Schriftzeug unter seinen Boden gelangen kann: sondern statt desselben am äußeren Umfang eine schmale angefeilte Fläche, welche seine Rundung bis auf eine gewisse Höhe unterbricht, und sobald das obere Ende dieser Abschrägung über den Einsatz gelangt, den Zufluß des Metalles ebenfalls gestattet. Einfacher und sehr leicht ausführbar ist diese Anordnung wohl, aber gewiß nicht besser, sondern sogar fehlerhaft. Der Stempel verliert nämlich durch diese Unterbrechung seiner Cylinderform an sicherer Führung um so mehr, als dese nur in dem kurzen Einsatz statt findet. Es erfolgt ein theilwises Schiefstellen und Schwanken des Stempels, welches häufige Störung seines Ganges und der Arbeit selbst zur Folge hat. Die Erfahrung an wirklich ausgeführten Maschinen bestätigt diesen Uebelstand mehr als zu wünschen ist. — Der schief aufwärts gehende Ausführungskanal, welcher sich in dem eingeschraubten, ebenfalls gebohrten Zapfen endet, so wie das auf den letztern feststeckende Mundstück, 4, Fig. 9, 7, 1, und Fig. B, bedürfen, in gleicher Weise schon bei der ersten Maschine vorgekommen und erklärt, keiner eigenen Beschreibung.

An der Vorderseite der Gießpfanne ist mittelst zweier Schrauben, wovon man eine oberhalb L, Fig. A sehen kann:

das gebogene Eiſenblech, L Fig. A, B, C, und Fig. 1 angebracht. Die Lettern fallen aus dem Gießinſtrument darauf, und gleiten auf die Tafel H hinunter. Fig. 20, 21 Tafel 406 gibt die abgeſonderte Vorder- und Seitenanſicht dieſes Bleches. Die zwei Löcher zum Durchgange der Schrauben in der erſteren erklären ſich von ſelbſt; der tiefe Ausſchnitt in der Mitte iſt nothwendig, um das Blech ungehindert von der Ausbauchung an der Vorderwand der Pfanne (man vergleiche die Figuren 7, 8, 9) anbringen zu können. Die untere Kante des Bleches ruht ohne weitere Befeſtigung auf der ebenen Fläche von H. Um das Beſchädigen der Lettern beim Fall auf das Blech ſicher zu verhindern, pflegt man daſſelbe noch mit ſtarkem Papier oder glatter dünner Pappe zu belegen.

Ganz oben hält die abgeſchrägten Endkanten von G, G′ ein eigener Querſteg, J, Fig. 1, Fig. A, B und C zuſammen. Fig. 12 (Tafel 406) gibt ihn abgeſondert, ohne Rückſicht auf die ſchiefe Lage in der Maſchine, von oben und von vorne. Der Grundriß zeigt zugleich die zwei Paare Löcher, durch welche eben ſo viele Schrauben ihn mit G und G′ verbinden. Die Köpfe dieſer Schrauben findet man in allen vier großen oder Hauptfiguren. Die Ränder der Muttern erſcheinen oben in Fig. 14, der Vorder-Anſicht von G, in Fig. 13, eben daſelbſt punktirt. Das größere Quadrat auf dem Grundriſſe von J, Fig. 12, iſt eine Vertiefung, in welche der Fuß der Stütze X, Fig. 1, Fig. A, B, C paßt, und von einer unten eintretenden ſtarken Schraube in ſeiner Lage erhalten wird. Den Kopf der letzteren findet man in Fig. 1, unter J, punktirt angedeutet; die Stütze ſelbſt a von oben, b von vorne, c von der Seite, d von unten, in Fig. 2, Tafel 407. Dieſe Figur, welche ſpäter abermals benützt werden ſoll, macht die Beſchaffenheit des Trägers X, ſeinen in die quadratiſchen Oeffnung des Steges einpaſſenden, abgeſetzten Fuß, ſo wie die punktirte Mutter für die von unten eintretende Schraube vollends klar. Der Zweck dieſer Stütze, nämlich um an ihr mehrere Theile des Mechanismus anzubringen, wird, nach der ſpäter folgenden Erklärung derſelben, die ſchiefe Lage des Steges J und der Stütze X ſelbſt, und die Nothwendigkeit davon deutlich machen.

In den Wänden G und G′ geschieht auch die Lagerung der schon genannten Achsen a und z. Die erstere hängt freischwebend und leichtbeweglich in den Spitzen der Schrauben: 6, Fig. A, B, C, Fig. 1, 13, 14, und 9 Fig. A, C. Diese Schrauben sollten regelmäßig außen an den Wänden Stellmuttern haben. Doch hat der Verfertiger vorgezogen, sie wegzulassen, und die Wände oben zu verstärken, um für die dort eingeschnittenen Muttern mehrere Gewinde zu erhalten. Da durch diese Verstärkung auch der Steg J eine bessere oder breitere Auflage bekommt, die Bewegung der Achse a, wenn auch sehr oft wiederholt, doch nur in einem kleinen Bogen geschieht: so mag jene Anordnung gelten, indem für die Dauer dieses Theiles der Maschine keine bedeutenden Besorgnisse deßhalb sich erheben lassen.

Die eigentliche Hauptachse, von welcher aus durch die Umdrehung der Kurbel die ganze Maschine in Bewegung gesetzt wird, Z, Fig. A, B, C hat förmliche zweitheilige Lager und wird von diesen, oder bestimmter ausgedrückt, von den Wänden G, G′ frei und rund-drehbar getragen. Die untere Hälfte der Lager ist mit den Wänden aus Einem gegossen, aber diese natürlich an den betreffenden Stellen abermals stärker. Man bemerkt dieß an Fig. 1, 13 und 14 bei 54′. Fig. 2 zeigt eine obere Lagerhälfte von vorne und von der Seite. Die ganzen Lager sammt den Köpfen der beide Theile zusammenhaltenden Schrauben sind in den Figuren A, B, C mit 54 und 55 bezeichnet.

Die Hauptachse Z erscheint schon in Fig. A, B, C in verschiedener Stellung; abgesondert aber Fig. 6 (Tafel 407) zugleich mit ihren zwei Endansichten, und so, daß die abgeknüpfte Mitte oder der Krummzapfen hier nach oben gewendet ist. Diese eiserne Achse hat im Allgemeinen eine quadratische Form. Sie liegt mit den rund gedrehten kurzen Stücken 54′ und 55′ in den vorher beschriebenen Lagern an G und G′, so daß sie sich der Länge nach nicht im Geringsten verschieben kann. Außerhalb der Wand G′ endet sie sich in einen schwächeren vierkantigen Zapfen zur Anbringung der Kurbel c, Fig. A, B, C, und Fig. 22, 23. Der verstärkte runde Ansatz derselben steckt auf dem Zapfen mittelst einer für ihn passenden Oeffnung; die Schraube 16 versichert das Losgehen der Kurbel vollends. Am Handgriff c wird die

Kurbel und die Hauptachſe Z in Bewegung geſetzt. Die dünne eiſerne Scheibe Q ſteckt auf der Angel des Kurbelgriffes und iſt noch durch eine kleine verſenkte, in Fig. 23 ſichtbare Schraube, 14, mit dem Arm der Kurbel verbunden. Die Scheibe Q, welcher man einen Anſtrich mit Lehmbrei geben kann, ſchützt die Hand des Arbeiters gegen die vom Ofen ausſtrömende Hitze. Der Kurbelſeite gegenüber, ebenfalls ſchon außerhalb des Geſtelles, trägt die Achſe Z zwei andere, nothwendige mit ihr ein Ganzes ausmachende, alſo nur mit ihr zugleich ſich bewegende Beſtandtheile von Gußeiſen, nämlich die Scheibe N Fig. A, B, C, und Fig. 1 (Flächen- und obere Anſicht), und das Schwungrad T, Fig. A, C, und von der Fläche und von oben Fig. 16, 17, Tafel 406. N ſteckt auf dem runden Abſatz, 66, Fig. 6 (Tafel 407), das Schwungrad auf dem viereckigen, 67. Die Oeffnung hierzu an N ſieht man in Fig. 1; von ihr ausgehend die kleinere für einen einzutreibenden auch in Fig. A, B und C angegebenen Keil; an T Fig. 16 Tafel 406 aber die quadratiſche, dem Abſatz 67 Fig. 6 Tafel 407 entſprechend. Das Losgehen des Schwungrades T verhindert die vorgelegte ſechseckige Mutter, 56 Fig. A, C.

Die Wirkung der Maſchine zerfällt in folgende einzelne Momente, die nun näher betrachtet und erklärt werden ſollen, und zwar: Das Spiel des Pumpenkolbens, um das Metall hinaus und in das Inſtrument zu treiben; das Abheben des Inſtrumentes von der Fläche des Mundſtückes an der Pfanne; das Auf- oder Abheben der Matrize von der gegoſſenen Letter; das Oeffnen des Gießinſtrumentes. Daß nachher Alles wieder in den erſten Zuſtand zurückkehren und ſich zum nächſten Guß vorbereiten muß, braucht nur angedeutet zu werden; ſo wie, daß alle dieſe Veränderungen durch Drehen der Kurbel in ein und derſelben, durch die Pfeile auf N und Q Fig. B angegebenen Richtung, regelmäßig und ohne Unterbrechung geſchehen.

Bei der in den Zeichnungen Fig. A, B, C angenommenen Lage der Theile, bedarf es nur noch einer ſehr geringen Fortbewegung der Hauptwelle, und der Scheibe N Fig. B in der Richtung der Pfeile, und es geſchieht der nach unten gerichtete Stoß des Kolben P Fig. B, welcher die nöthige Portion Metall durch das Mundſtück 4 in das Gießinſtrument treibt. Die Führung des

Kolbens auf- und abwärts geschieht zunächst durch den, quer im Gestell liegenden Hebel V, Fig. A, B, C, einzeln von der breiten Fläche und von oben, Fig. 7 Tafel 407. Er hat seinen Unterstützungs- oder Wendepunkt am Ende eines besonderen Trägers V′ Fig. A, B, C: welchen Fig. 8 nach zwei Ansichten, und zwar übereinstimmend mit Fig. B und mit Fig. C, wiedergibt. Sein senkrechter Theil ist mit zwei Schrauben an der Hinterseite von G′ (man sehe Fig. A bei V′) festgeschraubt; das Ende des wagrechten hat ein einfaches rundes Loch, durch welches, so wie durch ein gleiches mit ihm zusammentreffendes von V′, nach Ausweis der Figuren 7 und 8, ein durchgesteckter einfacher starker Stift, die Verbindung herstellt und den Ruhepunkt des Hebels abgibt. Der Stift oder Zapfen, 10, Fig. A, B, C und einzeln Fig. 24, hat einen Quergriff zum besonderen Anfassen, und, vor dem Hebel V, ein kleines Loch, in welches ein Vorsteckstift gebracht, das freiwillige Zurücktreten oder Herausfallen des Zapfen verhindert. Leicht und schnell aber läßt sich die Verbindung von V und V′ aufheben, sobald der Stift und der Zapfen herausgezogen werden. Dann geht es an, wenn die übrigen Theile der Maschine in Ruhe sind, den Hebel V am hinteren Griff, 25 Fig. A, B, C, und Fig. 7, unmittelbar mit der Hand zu bewegen, und so den Stempel, der mit dem flachen Loch durch seinen Kopf, P, auf dem Hebel steckt, aus der Bohrung in der Pfanne zu heben oder wieder hinein zu bringen. Dieses muß geschehen, so oft in seiner Bewegung Hindernisse oder Stockungen eintreten, welches bei dieser Maschine nicht gar selten geschieht. Die Beschaffenheit des Kolbens ist bereits erklärt und erhellt zur Genüge aus Figur 9 Tafel 406. Zur eben erst angedeuteten Art seiner Verbindung mit dem Hebel V ist noch beizufügen, daß 73 Fig. B, C, die Mutter am obersten Theile des Kopfes selbst, und diese Schraube die Bestimmung hat, mäßig auf den Hebel zu drücken, und den Spielraum desselben in der flachen Oeffnung des Kopfes zu beschränken. Durch die bedeutende Verlängerung des Hebels nach hinten und das Hinausrücken seines Drehungspunktes bis 10 Fig. C, hat der Erfinder dieser Maschine beabsichtigt, die Bogen- oder Winkelbewegung des Hebels weniger merklich zu machen, und deren nachtheilige Wirkung, welche dem

ſenkrechten Gange des Stempels entgegen ſtrebt, zu vermindern. In der That geht der Stempel doch nicht völlig ſenkrecht, ſondern muß noch immer, und zwar merklich ſchwanken, um ſo mehr, da er innerhalb der für ihn beſtimmten Bohrung, wie ſchon Seite 196 gerügt wurde, eine zu kurze, alſo unvollkommene Leitung hat.

Das Vorderende des Hebels paßt zwiſchen die zwei runden Lappen eines beſondern Stückes, 13, Fig. A, B, C, und in zwei Anſichten nochmals, Fig. 17 Tafel 407, welches mit Hilfe eines Bolzens, wie der ſchon beſchriebene, Fig. 24, ein Gewinde bildet. Unten geht 13 in eine lange Schraube aus, welche ihre Mutter im Kloben b, Fig. A, B und Fig. 17 hat. Sie Schenkel desſelben nehmen die Schiene VV, Fig. A, B, C, und Figur 16, zwiſchen ſich, und ſtehen mit ihr durch eine Schraube im Zuſammenhang, deren Schaft folglich wieder ein Gewinde-, oder eine Drehungsachſe macht. Die Schiene VV erhält ihre Befeſtigung am Hinterende durch eine Schraube mit ſechseckigem Kopf, bei 74 Fig. B, C, die ihre Mutter in dem Anſatz 7 von G, Fig. A, C (und Fig. 1, 13, 14 Tafel 406), findet. VV verwandelt ſich am vordern Ende in eine ſtarke Gabel, in welcher auf dem Schaft einer Schraube, die Walze S, Fig. A, B, C und 16, leicht beweglich auf der Scheibe N ruht, und mit derſelben in beſtändiger Berührung bleibt. Dieſe wird hergeſtellt und erhalten durch das Gewicht K' Fig. 18, und Fig. C. Es hängt mittelſt eines Oehres an dem Eiſenſtängelchen 5, Fig. A, B, C und 18, deſſen oberer ungebogener Haken, in einen der halbrunden Einſchnitte der obern Kante der Schiene VV auf dieſe wirkt, und die Walze S gegen den Umkreis der Scheibe N andrückt. Der Haken, in den vorderen Einſchnitt gebracht, hat einen ſtärkern, in dem der Schraube 74 näher liegenden einen ſchwächeren Druck des Gewichtes K' zur Folge, und dieſer kann alſo hierdurch abgeändert und mit Beibehaltung des nämlichen Gewichtes regulirt werden. Die Scheibe N empfängt ihre Umdrehung in der Richtung des Pfeiles Fig. B, durch jene der Kurbel an der Hauptachſe Z. Sobald auf dieſem Wege die Walze S zu dem großen Ausſchnitte von N gelangt, was in der abgebildeten Lage zunächſt bevorſteht: ſo fällt die Walze S durch den Zug des Gewichtes in

denſelben und nimmt W nebſt dem Kloben b und dem Hebel V, ſo wie dieſer den Stempel P ſelbſt, mit ſich. Bei fortgeſetzter Drehung von N ſteigt die Walze an der andern Seite des Einſchnittes wieder hinauf, und bringt die genannten Theile in die vorige Lage zurück. Da dieſer Vorgang, nämlich das Abfallen der Walze, ſehr oft, und beim Guſſe jeder Letter ſich wiederholt, dabei die eine Seite des Ausſchnittes jedesmal von dem Stoße getroffen wird und einer ſtarken Abnützung unterliegt: ſo iſt auf dieſer Fläche eine beſondere, in Figur 1 mit 69 bezeichnete Platte aufgeſchraubt, welche, ſobald ſie zu ſehr angegriffen, zur fernern Dienſtleiſtung untauglich wird, durch eine neue erſetzt werden kann. N und S müſſen, um ſie zu ſchonen und die Anreibung zu vermindern, fortwährend gut eingeölt erhalten werden. Der Hub des Kolbens läßt ſich ſo regeln, daß mehr oder weniger Metall auf einmal in das Inſtrument eingeſpritzt wird, wie dieß die verſchiedene Stärke der jedesmal zu gießenden Lettern erfordert. Dieſe Regulirung bewerkſtelligt man durch gehörige Stellung des Hebels V, welche wieder von dem Kloben b, oder eigentlich der langen Schraube am Gewinde 13 abhängt. Zu dieſem Ende wird V durch Beſeitigung des Bolzens am Gewinde ausgehoben, und 13 ein oder mehrere Male in dem Kloben umgedreht, ſo lange, bis bei dieſer veränderten höhern oder tiefern Stellung des Gewindes 13 auch der Hebel und der Kolben in die erforderliche Lage gelangt.

Die eben erklärte Art der Kolbenführung iſt, obwohl einfach, doch nicht ohne bedeutende Gebrechen; denn die ohnedieß nicht ganz ſichere ſenkrechte Bewegung des Stempels wird dadurch noch ſchlechter und ungewiſſer. Der Hebel V iſt nur rückwärts unterſtützt; vorne ſoll ihn das Gewinde 13 und der Kloben b halten, der aber ſelbſt wieder von der auch nur am Ende feſten Schiene W abhängt. Alle Ungenauigkeiten in der vollkommenen Rundung der Scheibe N und der Walze S üben daher auf den Gang des Stempels nachtheilige Wirkung aus, und letztere wird offenbar, ſtatt gleichförmig und ſenkrecht, ſchwankend und unbeſtimmt ausfallen. Sollen nicht häufige Stockungen, Unterbrechung der Arbeit und baldige Abnützung des Stempels eintreten: ſo wird es durchaus nöthig ſein, wenigſtens der

Schiene W, ſo weit gegen vorne als möglich, alſo zunächſt bei b, eine beſondere Führung und ſichere Leitung zu geben. Dieß kann leicht durch eine an der Wand G zu befeſtigende Gabel geſchehen, in ähnlicher Weiſe, wie es mit jener an der Gießpumpe Fig. 1, 2, 3 Tafel 405, mit c bezeichneten und oben, S. 85, beſchriebenen, der Fall iſt.

Zu den auffallendſten und wichtigſten Beſtandtheilen der Maſchine gehört der lange gußeiſerne, ſchief nach vorne geneigte Arm M Fig. A, B, C. Er trägt das Gießinſtrument nebſt dem Matrizenhälter; ihm und den daran befindlichen Theilen iſt die Tafel 408 gewidmet, ſo daß dieſe und die Figuren A, B, C der vorhergehenden, 407, faſt ausſchließlich zu den weitern Erklärungen gebraucht werden ſollen. Der Arm ſammt allem darauf befindlichen erſcheint in Fig. 5 von der Seite, welche ſeiner Lage in Fig. B entſpricht, ausgenommen die ſchiefe Richtung und den Umſtand, daß in Fig. A, B und C das Gießinſtrument geſchloſſen, in Fig. 5 dagegen, ſo wie in dem darüber befindlichen Grundriſſe, Figur 4, daſſelbe geöffnet iſt. Fig. 6 gibt eine, durch die Mitte des Matrizenhälters, gedachte Durchſchnittfläche; jedoch nur dieſe mit Hinweglaſſung aller noch hinter derſelben vorhandenen Theile. Figur 2 iſt ein zweiter Grundriß des Armes, aber nur dieſer allein, alſo nach Entfernung alles mit ihm Verbundenen, Fig. 3 die Vorderanſicht, Fig. 1 endlich ſeine linke Seitenfläche, oder die hintere von M Fig. 1 oder Fig. B.

Das Gießinſtrument beſteht wie gewöhnlich aus zwei Hälften, die eine am Arm M, und zwar auf deſſen linker Seite, bleibend befeſtigt, die andere ſo mit ihm verbunden, daß ſie ſich von jener durch eine Bogen- oder Winkelbewegung nach geſchehenem Guſſe entfernen, dann aber für den nächſten wieder anſchließen kann. Der Einguß iſt abermals nach unten gekehrt: die gegoſſene Letter ſteht alſo mit ihrem Fuße oder dem Anguß nach unten, mit der Bild- oder Geſichtsfläche nach oben, ſo lange ſie im Inſtrument bleibt.

So viel ſchien nöthig überſichtsweiſe vorauszuſchicken, um die Bewegung des ganzen Armes M, von der die noch übrigen abhängen, zu beſchreiben.

Der Arm M wird am hinteren Ende (oder dem oberen

wenn man seine geneigte Lage in der Maschine berücksichtigt) von der, schon erwähnten, im Gestelle an dem Schraubenspitzen von 6 und 9 Fig. A, B, C, hängenden Welle a getragen. Diese, abgesondert in der End- und zwei Längenansichten auf Tafel 408 Fig. 37 dargestellt, ist im Allgemeinen viereckig mit gebrochenen Kanten, an der Stelle aber, wo sie den Arm aufnimmt, bedeutend verstärkt, um einen Einschnitt mit hohen Seitenwänden anbringen zu können, in welchen das Ende von M genau und ohne Spielraum nach der Breite einpaßt.. In das, Fig. 1—5 Tafel 408 leicht aufzufindende Schraubenloch, tritt, durch eine Schlitze am Boden des Einschnittes von a, eine starke Schraube, die ihren sechseckigen Kopf unten hat. Er ist dieser Lage zufolge, in den Abbildungen überall verdeckt, und nur in Fig. B sammt der Endansicht der Achse, punktirt angegeben. Vermöge der Schlitze im Boden von a, kann man vor dem gänzlichen Anziehen der Schraube, den Arm seiner Länge nach so lange rücken, bis er, und mit ihm der auf der Oberfläche des Mundstückes an der Pfanne (4 Figur B, oder Figur 1, 9 Tafel 406) liegende Einguß des Instrumentes die richtige Lage nach dieser Abmessung haben. Nach der Breite des Gestelles ist eine entsprechende Correktion durch das Vorrücken von a selbst, mit Hilfe der Schrauben 6, 9, Fig. A ebenfalls ausführbar. Beiderlei Aenderungen aber müssen vorgenommen werden, wenn man die Instrumente selbst, zum Gusse von Lettern mit anderem Kegel wechselt, weil immer die Mitte des Kanals oder der Oeffnung im Mundstücke genau auf jene des Eingusses treffen muß.

In den mit den großen Buchstaben bezeichneten drei Hauptfiguren, wovon namentlich Fig. B zunächst hieher gehört, liegt der Instrument-Einguß mit unmittelbarer genauer Berührung auf der oftgenannten obern Fläche des Mundstückes, 4. Im nächsten Augenblick aber, sobald durch den Abfall der Walze S in den Abschnitt an N der Stoß des Kolbens erfolgt ist: trennt sich auch diese Verbindung, der ganze Arm M geht etwas aufwärts, indem er am vordern (oder untern) Ende in die Höhe gehoben wird, wobei er sich sammt der Achse a um die Schrauben, 6, 9, so viel als nöthig, wendet. Die eben angedeutete auf- und dann wieder abwärts gehende Bewegung erfolgt durch die Drehung der

Kurbelachſe Z, eigentlich und unmittelbar aber durch den Krummzapfen an derſelben, oder e' Figur 6 Tafel 406. Dieſer ſteht mit dem untern Ende von M in Verbindung, auf eine zwar etwas complicirte, aber ſinnreiche und zweckmäßige Weiſe. Die jetzige Lage des Krumzapfens, der bei jeder Umdrehung der Kurbel einen vollen Kreis beſchreibt, deſſen Mittelpunkt in jenen des Schwungrades und der Achſe Z ſelbſt fällt, iſt auf N Figur B durch einen punktirten Kreis angedeutet.

Dieß vorausgeſchickt, wird es bald gelingen, den hieher gehörigen, den Krummzapfen mit dem Arm M verbindenden Mechanismus deutlich zu machen. M endet ſich vorne in einer Art von ſtarker Gabel, innerhalb welcher der kurze, in der Mitte mit einem glatten Loche durchbohrte, ferner mit diametral einander gegenüber befindlichen Grübchen verſehene Cylinder U, Fig. 39, 4, 5, Tafel 408, dann Fig. A, B, C, geräumig und mit Spielraum Platz findet. Er hängt frei nach vorne und hinten, aber nicht zur Seite beweglich, in den Spitzen der Schrauben 26, 27, Figur 4, 5, und Figur A, C. Der Krummzapfen (e' Fig. 6) wirkt nicht direkt auf den Arm M, ſondern mit Hülfe einer eigenen, aus mehreren Theilen zuſammengeſetzten Vorrichtung, welcher noch am beſten in Figur A und C, aber auch nicht ganz ſichtbar, noch beſonders auf Tafel 408 abgebildet werden mußte. Fig. 42 gibt die Flächen und die Seiten-Anſicht, beide in gerader aufrechter Stellung (letztere, die Verkürzung abgerechnet, übereinſtimmend, mit Fig. A). Der unterſte, breite Theil, Fig. 42, beſteht aus zwei Stücken, welche zuſammengeſetzt und durch eine horizontale Schraube verbunden, den Zapfen e' zwiſchen ſich nehmen, und demnach als deſſen Lager erſcheinen. Um den Zapfen in die runde Oeffnung bringen zu können, muß ſich das untere Stück, 30 der obgenannten Figuren, und einzeln für ſich, Fig. 43, abnehmen und wieder anſchieben laſſen. Ober dieſer Lagerung findet ſich eine Verlängerung mit dem bis a a Figur 42 reichenden Abſatz, von deſſen Mitte das lange Stängelchen, oben mit Gewinden verſehen, ausgeht. Auf dem Stängelchen ſteckt unmittelbar am erſtgedachten Abſatz, das in den Schraubenſpitzen am Ende des Armes M ſchwebende cylindriſche Klötzchen U, ohne jedoch feſt mit ſeinem mittleren Loche auf jenes zu paſſen, weil

vielmehr dasselbe leicht der Länge nach verschiebbar bleiben muß. Ueber dem Klötzchen, und zwischen der geänderten Mutter 32, Fig. 41, Fig. A, B, C, hat die Feder 31, einzeln Fig. 40, ihren Platz. Durch die Mutter 32 läßt sich ihr, schon Anfangs, mehr oder weniger Spannung geben, deren sie immer in einigem Grade bedarf, weil ihr nächstes Geschäft ist, das Lager mit dem Absatz bei a a Figur 42, an das Klötzchen zu drücken, und überhaupt alle Theile dieser Vorrichtung unter sich in gehöriger Berührung zu halten. Allein die Feder hat auch noch andere, wichtigere und nützlichere Wirkung. Man muß sich vergegenwärtigen, daß, wenn der Arm nicht mehr weiter heruntergezogen werden kann, weil der Instrument-Einguß schon die Fläche des Mundstückes erreicht hat, und auf ihr liegt: die Feder sich noch mehr spannt, und folglich der Ansatz a a an Fig. 42 das Klötzchen nicht mehr unmittelbar berührt. Bei der verkehrten Bewegung des Armes oder beim Hinaufgehen, wird dieses durch die Kraft der Feder nicht nur erleichtert, sondern sie trägt auch einen Theil des Gewichtes des ganzen Armes und erleichtert hiemit das Aufheben desselben. Ein fernerer Nutzen der Feder und ihrer Elasticität besteht darin, daß im entgegengesetzten Falle, oder beim Niederziehen des Armes, wenn dieß auch noch so schnell geschieht, die schon ursprüngliche Spannung der Feder jedes gewaltsame Aufstoßen und einen sonst harten Schlag des Einguſſes auf das Mundstück verhindert, und mithin den sanften Gang der Maschine überhaupt begünstigt.

Wir kommen jetzt zur näheren Betrachtung des Gießinstrumentes selbst, welche nach den schon gegebenen Andeutungen, und dem über ähnliche schon früher vorgekommenen, nicht schwierig seyn wird. Jede Hälfte desselben hat eine Platine, ein Bodenstück, einen Kern; ferner findet sich die bekannte Einrichtung zur Hervorbringung der Signatur, die beiden Eingußhälften, die Böckchen, und die sogenannten Wände. Eine davon aber, und zwar jene an der, mit dem Arm M fest verbundenen Hälfte, hat eine vom Gewöhnlichen abweichende Form und eine andere Bestimmung, von welcher bald die Rede seyn soll. Ueberhaupt aber dienen die Wände hier nicht die Matrize zwischen

ſich zu nehmen, weil dieſe auf ganz eigenthümliche Weiſe angebracht und an der gehörigen Stelle gehalten wird.

Die mit M zugleich alſo nur auf- und abwärts bewegliche, und mit der andern verglichen, relativ feſte Inſtrumenthälfte erſcheint abgeſondert in Fig. 33 mit jener Fläche, welche unmittelbar an der, von vorne betrachtet, linken Seite des Armes M liegt; Fig. 34 iſt die der vorigen entgegengeſetzte, der andern Hälfte zugekehrte, alſo äußere, oder in Fig. 4 freie Fläche; in beiden Abbildungen der Einguß, z, gegen die Lage in der Maſchine ſelbſt, nach oben gekehrt; Fig. 35 die Endanſicht; Fig. 36 aber der Grundriß, übereinſtimmend mit Figur 4. Die Platine x, aller eben angeführten Figuren, wird mit zwei verſenkten Schrauben, für welche ſich nächſt den beiden Seiten von Figur 33, 34, 35 die Löcher zeigen, an M befeſtigt. Dieſe Schrauben treten von außen ein. Die Platine iſt in die Seitenfläche von M in ihrer ganzen Dicke verſenkt. Hierzu iſt an dieſer Stelle von M der Ausſchnitt h′ h′ Figur 1 und 2 da. Man hat ihn doppelt bezeichnet, weil er durch einen andern noch tiefer gehenden, i′, der einſtweilen noch unbeachtet bleibt, unterbrochen iſt. Wie die Platine x in M ſich einſenkt, ſieht man in Figur 4; Figur 1 läßt auf h′ h′ die Muttern für die beiden Befeſtigungsſchrauben, ſo wie den Umſtand bemerken, daß der ganze Ausſchnitt ſich etwas nach unten erweitert, und hiemit den ſchrägen Endkanten von x, Figur 33 und 34 entſpricht. Die am Arm M oben befindliche lange Kante der Platine hat einen nicht tiefen, in Figur 33, 36, 4 wahrnehmbaren Ausſchnitt, der nur dazu da iſt, daß die Matrize gut und ohne ſie zu berühren über jene Kante weg, genau und richtig über den Gießraum zu ſtehen kommt. — Auf Figur 33 ſieht man die verſenkten Köpfe von vier Schrauben. Die Paarweiſe zunächſt am Rande ſtehenden halten den Einguß z und gehen auf der andern Seite nicht durch; die zwei noch übrigen aber das Bodenſtück, 46, Figur 34, 35, 36. Ihre Enden erſcheinen auch in Figur 34; das der einen auf dem Bodenſtück 46, jenes der andern auf dem Kerne 45, welches ſie zugleich mit befeſtigen hilft. Die noch übrigen zwei Kreiſe auf 45 Figur 34, ſind ebenfalls die Enden von Schrauben, welche den Kern befeſtigen; ihre verſenkten, auf Figur 32 punktirten Köpfe aber, auf der Rückſeite

des Bodenstückes haben. — Das Böckchen 44, Figur 34, 35, 36 und 4, bedarf, als ganz gewöhnlich und schon bekannt, keiner Erörterung; wohl aber die Wand y derselben Figuren (auch in Figur A und C noch theilweise sichtbar). Mit zwei nicht versenkten Schrauben auf der Kante vom Bodenstück 46 befestigt, verwandelt sie sich in einen weit, und, nach Figur 4, auch über die Matrize 60 hinausreichenden Schnabel. Die krummen Seiten desselben sind stark abgereift, besonders die hohlgekrümmte als die wichtigste. Ihr Dienst läßt sich aber erst nach der Erklärung des ganzen Instrumentes mit sicherem Erfolg deutlich angeben und erklären. Die Hauptheile der festen Instrumenhälfte, nämlich die Platine x, das Bodenstück 46, der Kern 45, und der Einguß z finden sich auch an dem Durchschnitte von M Figur 6; besonders bemerklich macht sich daselbst, eben so wie in Fig. 5, und sogar in Fig. B, daß nicht nur der Einguß, sondern auch die Platine selbst, unten über M vorstehen.

Die bewegliche Instrumenthälfte weicht an und für sich wenig vom schon bekannten ab, doch befindet sie sich an einem eigenen Träger, an dem sie zum Oeffnen und Schließen des Instrumentes bewegt wird. Dieses geschieht im Bogen oder Winkel unter dem diese Hälfte der festen am Arm M sich nähert und am letzteren anlegt, oder sich von ihr entfernt. Geöffnet ist die Stellung beider so, wie Fig. 4 und 5 ausweiset; in den Fig. A, B, C aber ist das Instrument geschlossen und bereit, das Metall für eine Letter zu empfangen. Die bewegliche Hälfte erscheint in allen Abbildungen mit ihrem Träger p, in Gemeinschaft; abgesondert, aber auch am Träger, Fig. 22 von oben, Fig. 23 von vorne, Fig. 24 mit der hinteren oder äußeren, Fig. 25 der inneren Fläche. Es ist räthlich, bei den nächstfolgenden Erklärungen sich vorzugsweise der vier letztgenannten Figuren, der Fig. 4 und A, B, C, aber nur zur Vergleichung zu bedienen. Die eigentlich dem Instrument angehörigen Theile brauchen fast bloß genannt zu werden: nämlich die Platine j, hier nicht mit schrägen Seitenkanten, sondern einer ganz geraden und der vorderen bogenförmig gerundeten; an ihr, in ähnlicher Art wie bei der festen Hälfte festgeschraubt, der Einguß w, das Bodenstück l, der Kern h; an den Kanten des Bodenstückes wieder das Böckchen 40

und die Wand q. Der Kern h, Fig. 25, 23 hat die bereits Seite 121 beſchriebene Einrichtung, nämlich daß die Letter auf der Kegelfläche desſelben hängen bleibt, und nie an der entgegengeſetzten oder feſten. Aber auch in der erſten kann ſie ſich nicht aufhalten. Denn ihr Kopf mit der Bildfläche kommt bei dem Oeffnen des Inſtrumentes ſehr bald an die innere Krümmung des Schnabels y Fig. 33—36, Fig. 4 und Fig. A, C, der feſten Hälfte, kann unter demſelben nicht weggehen und wird daher ſchnell und ſicher auch von der beweglichen Inſtrumenthälfte los. Die Letter nunmehr nirgends mehr gehalten, fällt durch ihr eigenes Gewicht aus dem Inſtrument, und zwar zunächſt auf die zu dieſem Ende angebrachte, bereits Seite 196 beſchriebene Blech-Unterlage L. Die ſämmtlichen Beſtandtheile des Inſtrumentes ſind von Stahl und gehärtet.

Der Träger p, aus geſchmiedetem Eiſen, verdient nähere Betrachtung, wieder mit Benützung der Fig. 22—25 und Vergleichung mit Fig. 1, A und C. Das hohle mit ihm ein für allemal feſt verbundene, nur in Fig. 25 gar nicht ſichtbare Viereck 39 dient zur ſpäter zu erklärenden Führung des Ganzen beim Oeffnen und Schließen des Inſtrumentes. Der Träger iſt ferner an zwei Stellen, die man am beſten in Fig. 24 unterſcheidet, mit viereckigen geräumigen Durchbrechungen verſehen. In jeder ſteckt ein abgeſondertes Klötzchen, 42, 43; für ſich allein gezeichnet Fig. 26, und zwar in den Lagen, welche jedes in Fig. 22 und 23 hat. An ihnen iſt der eigentliche Körper, der ſich in die Durchbrechungen ganz verſenkt und der zu beiden Seiten desſelben vorhandene Vorſprung oder Kopf, welcher auf der Außenfläche von p aufliegt, endlich die in Fig. 26 punktirte Bohrung zu unterſcheiden. Durch dieſe gelangen die Schrauben mit nicht verſenkten in Fig. 22, 23, 24 bemerkbaren Köpfen, in ihre in die Platine j geſchnittenen Muttern; ſie halten alſo dieſe, ſo wie die ganze Hälfte des Inſtrumentes am Träger p feſt. Durch Verrücken der Klötzchen, natürlich zugleich mit ihren Schrauben, läßt ſich, nach der Längenrichtung von p, auch die Inſtrumenthälfte ſelbſt um ſo viel als die Höhe der Durchbrechungen geſtattet, verſtellen. Es kommt dabei nur auf kleinere, genau zu bemeſſende Abſtände an, denn für größere iſt der Träger ſelbſt mit

allem daran befindlichen, einer veränderten Lage fähig. Jene feinere Verschiebung, gegen den fest anzunehmenden Stand der andern Instrumenthälfte, braucht man nur, um die Breite des Gießraumes für die Lettern ein und derselben Schrift, also z. B. die Unterschiede zwischen a und r, m und n, i und e u. s. w. hervorzubringen. Hat man die richtige Lage gefunden, so muß sie aber auch mit Sicherheit erhalten werden, wozu vier Stellschrauben in Anwendung kommen. Alle haben ihre Muttergewinde in p selbst, und reichen mit ihren runden Enden bis zu den Klötzchen. Die zwei starken Schrauben 37, 38, mit übers Kreuz zum Einstecken eines Eisenstängelchens, um sie zu drehen, durchbohrten Köpfe, wirken so auf die Klötzchen, daß sich diese durch abwechselndes Anziehen und Nachlassen dieser Schrauben, sammt der Platine j selbst in der erforderlichen Weise bewegen lassen. Die zwei kleineren, mit gewöhnlichen zylindrischen Fig. 1, 22—25, Fig. A sich zeigenden, treffen mit dem erstern unter rechtem Winkel auf die eine schmale Seitenfläche der Klötzchen, und versichern die der Platine j ertheilte Lage noch mehr und vollkommener.

In den Abbildungen des Trägers p fällt der lange zylindrische Fortsatz des einen Endes auf, mit welchen er in der großen Kluppe oder dem Kloben R steckt, durch ihn mit dem Arm M in Verbindung steht, und die Bewegung dieser Instrumenthälfte möglich macht. Die Kluppe und ihre Anbringungsart sind nun näher zu betrachten.

Der Arm M hat auf der oberen Seite, wo dessen Fläche zu diesem Ende auswärts vortritt und vergrößert ist, einen tiefen Einschnitt m′ Fig. 1, 2, zum kleinen Theile auch in Fig. 4 sichtbar, mit nach unten schief zusammenlaufenden Wänden und in der Mitte einer ganz offenen länglichen Durchbrechung, die in Fig. 2 sogleich ins Auge fällt. In diese Vertiefung paßt ein Einsatz oder Schieber, s′ Fig. 4, Fig. A und B, einzeln Fig. 7 im Grundrisse und im Längen-Durchschnitte. Mit ihm ein Ganzes ist die aufrechte Achse s, Fig. 7, 5, Fig. C; welche nicht nur über die obere Fläche des Schiebers vorsteht, sondern auch, aber weniger, unten. Der letztere Theil befindet sich in der länglichen Oeffnung auf m′ Fig. 2, und ragt über den Boden von M oder die untere Fläche noch hinaus. Beide

Enden dieser Achse haben die aus der Durchschnittzeichnung von Fig. 7 erhellenden trichterförmigen Vertiefungen; der Theil über s′ ist oben dünner, unmittelbar an der Platte s′ aber dicker und verstärkt, wodurch ein scharfer Rand oder Absatz entsteht. Der Schieber hat endlich in der Mitte noch zwei längliche Einschnitte, durch welche die beiden Schrauben gehen, welche ihn an M und in der Vertiefung m′ festhalten. In Fig. 2 sieht man die daselbst zu diesem Zweck eingeschnittenen Muttern, die Schraubenköpfe aber nur in Fig. 4 und Fig. C, und zwar zum Theile durch den Winkel i in ersterer Fig. bedeckt und durch Punktirung angedeutet. Vermöge der Schlitze in der Platte s und im Boden des Einschnittes m′ läßt sich die Achse nach der Breite des Armes M verschieben, welches, wie man später klar einsehen wird, deßhalb und dann nöthig ist, wenn ein anderes Instrument für Lettern mit stärkerem oder schwächerem Kegel angebracht werden soll. Die schon genannte Kluppe R, Fig. 44, und 4 im Grundrisse, Fig. 45 der Flächenansicht, auch in Fig. 5 und Fig. A, B, C leicht aufzufinden, trägt, wie schon erwähnt, die bewegliche Hälfte des Gießinstrumentes, deren cylindrischer Fortsatz in die Kluppe fest eingespannt, in Fig. C sammt der Schraube 38, rückwärts über R hinausragend erscheint. Die Kluppe ist nämlich unter der Hälfte ihrer Länge nach rückwärts bedeutend verstärkt, und hat daselbst einen geräumigen Ausschnitt mit kantigen Wänden, wie eine gewöhnliche Schraubenkluppe zum Einschieben eines Backens, 78 Fig. 45, und Fig. 47 derselbe einzeln mit der inneren und der in Fig. 45 erscheinenden Fläche. Dieser Backen enthält den halbrunden Ausschnitt als die Hälfte des Lagers für den Zylinder-Fortsatz am Instrument-Träger (p Fig. 22, 24, 25, Fig. A und C); die andere Hälfte des Ausschnittes hat der Körper der Kluppe selbst. Die Oeffnung zum Einschieben des Backens 78 und diesen selbst bedeckt die Platte 70, Fig. 44, 45, Fig. A und C; dieselbe einzeln im Grundrisse, oder mit der äußeren Fläche, Fig. 46. Es halten sie an R zwei versenkte Schrauben; durch den runden Aufsatz ihrer Mitte aber geht die starke Schraube a′ Fig. 44, 45, 4, und Fig. A, C. Ihr inneres abgerundetes Ende drückt auf den Backen 78 Fig. 45, und hält

hierdurch den gehörig eingelegten Fortsatz von p unbeweglich fest und mit der Kluppe selbst in Verbindung. Vor dem gänzlichen Anziehen dieser Schraube läßt sich der Träger p und mit ihm die bewegliche Instrumenthälfte selbst, nicht nur, um sie gegen die feste am Arm M in die richtige Lage zu bringen, der Länge nach verschieben: sondern auch, vermöge der cylindrischen Gestalt des Fortsatzes so wenden, daß die einander zugekehrten Bestandtheile des Instrumentes unter sich vollkommen parallel, und beim Schließen desselben auf das genaueste zusammenpassen.

Durch die gekrümmten einander parallelen Arme der Kluppe R gehen die, innen in kegelförmige Spitzen sich endenden Schrauben, 75 und 76, beide zugleich sichtbar in Fig. 45, 5 und Fig. B, die obere allein in Fig. 44, 4, Fig. A und C. Damit sie, richtig gestellt, in ihrer Lage verharren, drückt auf jede unter rechtem Winkel noch eine besondere Stellschraube; beide findet man mit 77, 79 bezeichnet in Fig. 5, die obere allein zeigt sich auch noch in Fig. C. In diesen Schrauben, welche auf die Vertiefungen der Achse s am Schieber s' treffen, also an dieser selbst, hängt die ganze Kluppe, mittelbar also auch die bewegliche Hälfte des Instrumentes, welche daher sammt der Kluppe sich um diese Punkte oder wie in einem Gewinde drehen und wenden kann. Man begreift leicht, daß durch diese Bewegungen das Schließen und Oeffnen des Instrumentes sich bewirken läßt; die völlige Erklärung dieses Vorganges wird einstweilen für die Folge aufgespart, und hier nur noch die Bemerkung beigefügt, daß sich durch hinein- oder herausdrehen der beiden Schrauben, welche die Kluppe halten, diese selbst sich heben oder senken und mithin auch die an ihr befindliche Hälfte des Gießinstrumentes ihrer Höhe nach sich genau stellen, und mit der andern an M in die strengste Uebereinstimmung bringen läßt.

Zunächst nimmt die Aufmerksamkeit in Anspruch der eigenthümlich konstruirte und gelagerte Matrizenhälter, welcher mit r bezeichnet, auf den Tafeln 408 und 407 mehrmal, und in sehr verschiedenen Lagen vorkommt. Nämlich auf dem Arm M liegend, Fig. 4, 5, 6, dann Fig. A, B und C, endlich für sich allein, Fig. 27 im Grundrisse also wie in Fig. 4, Fig. 28 im Aufriß oder von der Seite, Fig. 29 umgekehrt oder mit der un-

teren Fläche. Die drei letzteren Figuren ſind es, an die man ſich vorzüglich zu halten hat, die andern dienen mehr zur Vergleichung und zum Erkennen der Lage dieſes wichtigen Beſtandtheiles in der Maſchine. Der etwas verſtärkte Kopf des Matrizenhälters iſt mit einer geräumigen viereckigen Oeffnung verſehen, in welche das Hinterende der Matrize, 60, und nöthigenfalls einer noch viel breiteren, dickeren und längeren, als die gegenwärtig angebrachte, ſteckt. Sie wird durch zwei Schrauben unbeweglich und gleichſam ein Stück mit dem Hälter. Eine dieſer Schrauben geht ſenkrecht von oben hinein und wirkt auf die obere Fläche der Matrize, die andere auf ihre linke Seitenfläche. Beide, wenigſtens ihre cylindriſchen Köpfe, ſieht man in Fig. 27 und 28, die Seitenſchraube aber auch in Fig. 29; in Fig. 27 und 29 zugleich am deutlichſten, daß für ſie am Hälter noch ein beſonderer cylindriſcher Anſatz vorhanden iſt, um mehrere Muttergewinde zu erhalten. Die Matrize muß über den Arm M an der gehörigen Stelle hinausſtehen, damit das Letternbild in regelrechte Lage über den Gießraum des Inſtrumentes gelangt. Ihre untere Fläche, oder jene der Bildſeite, liegt erſt auf der Kante des Bodenſtückes 46, Fig. 4 unmittelbar auf; für den Boden der Oeffnung im Kopfe des Hälters iſt auf der Platine x hinreichend Raum durch den ſchon oben Seite 207 erwähnten, Fig. 33, 36 und Fig. 4 wahrnehmbaren Einſchnitt, welcher ebenfalls ſich für ſehr viel breitere Matrizen noch eignet, ſo daß alſo die Kante von x nie mit einer derſelben in Berührung gelangt.

Im äußerſten Vorſprunge des Hälter-Kopfes befindet ſich oben eine kleine koniſche Vertiefung, eine ähnliche am entgegengeſetzten, beide in Fig. 27 durch kleine Kreiſe, die letztere Fig. 28 punktirt angedeutet. Sie ſind, wie ſich bald ergeben ſoll, für die Dienſtleiſtung des Hälters von Wichtigkeit. An ſeinem höchſten Theile und ziemlich in der Mitte der ganzen Länge, bemerkt man, Fig. 27, 28, 4, auch noch, minder deutlich Fig. A, eine dritte Schraube mit etwas größerem Kopf. Sie trifft auf die obere ebene Kante einer eigenen Einlage f, Fig. 28 und Fig. 6. Dieſe ſieht man abgeſondert in Fig. 30, und zwar von der Fläche und von unten. In letzterer Zeichnung iſt aufmerkſam zu machen auf

die hohl geſchweifte Form beider Seiten, ihnen entſpricht die Oeffnung im Hälter, worein f ohne Spielraum und ziemlich ſtreng paßt. Die Schraube ſichert die Stellung des Einſatzes f, und verhindert ihn, ſich zu heben. Er hat auf der unteren Fläche eine Art von ſchiefem Abſatz oder Zahn, mit welchem er auf einer eigen gebildeten Unterlage, und mit ihm der ganze Matrizenhälter ruht, jedoch ſo, daß letzterer ſich auf der Unterlage gleichſam wiegen, und der Länge nach, vom Zahn an gerechnet, ſich heben oder ſenken, am andern Ende die jedesmal entgegengeſetzte Bewegung annehmen kann. Die Unterlage, ebenfalls mit einer Art von Zahneinſchnitt, befindet ſich in Fig. 6 an ihrer gehörigen Stelle, Fig. 17 zeigt ſie abgeſondert von oben, von der Seite und von hinten. Ueber das hier angedeutete Schraubenloch folgt die Erläuterung weiter unten.

Aufmerkſame Betrachtung der Fig. 6 lehrt, daß der Matrizenhälter vermöge ſeiner Verbindung mit der Unterlage durch den gezahnten Einſatz f, wenn man dieſe, wie es wirklich iſt, als feſtliegend annimmt, ſich der Länge nach nicht verſchieben kann. Wohl aber iſt ſo viel Raum für die obgenannte wiegende Bewegung vorhanden, daß er, am hinteren Ende niedergedrückt ſich mit dem Kopf und der Matrize etwas heben wird. Dies geſchieht auch wirklich nach jedem Guſſe, um die Matrize von der gegoſſenen Letter abzudrücken, wozu jedoch die ganze Vorrichtung erſt ſpäter beſchrieben werden kann. Man nehme übrigens dieſen Vorgang, das Abdrücken oder Aufheben der Matrize, 60, als wirklich geſchehen an: ſo iſt ſo viel klar, daß ſie und ihr Hälter wieder in die erſte, in den Abbildungen dargeſtellte ruhige Lage zurück, und in dieſer bis zum neuen Aufheben verharren müſſen. Dies bewirkt die Feder 33, Fig. A, B, C und Fig. 5, weggelaſſen, um Undeutlichkeit zu verhindern, in Fig. 4, dagegen einzeln mit einem Theile des Matrizenhälters und der Matrize, von vorne oder dem vordern Ende des Armes M aus geſehen, in Fig. 38 dargeſtellt. Sie iſt mit ihrem viereckigen Schaft in die Oeffnung k' Fig. 2 und 4 unbeweglich eingepaßt, und ſo gewunden, daß ſie mit dem andern Ende abwärts drückt und mithin den Kopf des Matrizenhälters unten und niederhält; zwar nicht unmittelbar, da dieſes Ende ein rundes Scheibchen, unten

wieder mit einer kegelförmigen Vertiefung trägt, in welcher, ſo wie in jener des Hälterkopfes ein Stahlzylinder, oben und unten mit koniſchen Spitzen, ſteht, und den Druck der Feder auf r überträgt. Der Stahlſtift iſt mit ſeinem oberen Kegel in Fig. 5, ganz aber Figur 38 bei d', und auch in Fig. A, B, C, aufzufinden. Die ſonderbare, nach Figur 38 am leichteſten zu beobachtende Art der Windung oder ihres großen ringartigen Buges, war nothwendig, weil dieſer, wenn er nicht quer über den Arm M, ſondern in deſſen Länge nach vorne ſtünde, bei der Umdrehung der Kurbel und gewiſſen Stellungen des Krummzapfens, von der nach hinten ſich neigenden Feder 31 Figur B berührt und gewaltſam getroffen werden würde. Daß der beſagte Stift d', wenn, wie es wohl mitunter nöthig wird, der Matrizenhälter vor oder zurück, oder nach der Quere des Armes M gerückt würde, ſtatt der lothrechten eine ſchiefe Stellung erhält, hat gar nichts zu bedeuten, weil die Feder auch dann noch ihre Wirkuug thut. Betrüge dieſe ſchiefe Lage ſehr viel, ſo muß man ſich, wie oft bei gewöhnlichen Gießinſtrumenten, dadurch helfen, daß man der Feder eine etwas andere Biegung und Spannung gibt, welches, da ſie ohnedieß nicht gehärtet iſt, bei nur einiger Geſchicklichkeit keinem Anſtande unterliegt.

Aus Figur 6 läßt ſich entnehmen, daß die Bodenfläche des Matrizenhälters nächſt dem Kopf, ſo wie die Unterlage nicht unmittelbar auf der oberen Fläche des Armes M aufliegen, ſondern vielmehr auf einer beſonderen Platte, g, welche mit v' und v verſchraubt eine Art von Käſtchen aus drei Theilen (g, v', v) zuſammengeſetzt, bildet, und aus einem bald erhellenden Grunde auf M in kleinen Abſtänden ſich verrücken läßt. Für die Wand v' findet ſich Raum in dem Einſchnitte i' Figur 1 und 2, alſo hinter der Platine x des Inſtrumentes; für die obere Platte in der Vertiefung g' derſelben Figuren. Die Platte v aber liegt nicht verſenkt, ſondern frei auf der in Figur 5 dem Beſchauer zugekehrten Seitenfläche. Alle drei, oder das ganze ſogenannte Käſtchen, ſind ſchmäler als die beiden Einſchnitte, und es wird hierdurch das Verſchieben deſſelben auf M möglich. Die obere Platte, g, iſt nicht ſo dick, daß ſie die ganze Höhe des Ausſchnittes g' ausfüllen könnte; es bleibt noch etwas Platz hier übrig, weil

daſelbſt bis zur oberen Fläche von M noch zwei andere Beſtandtheile angebracht werden. Mit v iſt ferner noch ein anderes ſchmales langes Stück, d, Fig. 5 in feſter Verbindung, an welchem, wie ſich zeigen wird, die Führung des Käſtchens und deſſen, was ſich auf demſelben befindet, geſchieht.

Fig. 11 iſt der Grundriß der obern Platte nebſt der Anſicht ihrer beiden ſchmalen Kanten; oben hat ſie fünf ſenkrechte, in der Dicke auf jeder der letzteren drei wagrechte Schraubenlöcher; Fig. 12 iſt die Wand v', oben mit dem Abſatz, auf den jene (g) anpaßt, ferner mit drei Oeffnungen für die verſenkten Schrauben; Fig. 13 ganz in derſelben Art, Flächen und Seitenanſicht der zweiten, unmittelbar und zur Einſenkung auf M Fig. 5 liegenden Wand. Man bemerkt in Fig. 13 die doppelten Kreiſe als Vertiefungen für zwei verſenkte Verbindungsſchrauben mit der obern Platte g, dann die mittleren einfachen Kreiſe für zwei längere Schrauben, welche nicht nur v mit g zuſammenhalten helfen, ſondern vorzüglich das noch zu beſchreibende Stück d, Fig. 5, 6, 14, 15, mit beiden verbinden. Am beſten erhellt die Zuſammenſetzung des Käſtchens aus Fig. 6. Doch iſt es in Fig. 19 und 20, aber ohne d, einzeln dargeſtellt. Fig. 20 iſt deſſen hintere, Fig. 19 die obere und Seitenanſicht desſelben, ſämmtlich zur Vergleichung mit den eben vorgelegten Erläuterungen, und zur abermaligen Ueberſicht der einzelnen Theile und der auf g vorhandenen Schraubenmuttern.

Wichtig ſind die nun zur Sprache kommenden, auf g ſenkrecht ſtehenden Wände, 17 und 18, einzeln abgebildet im Grundriſſe und der Endanſicht Fig. 21, ſonſt auch zu bemerken in den Figuren 4, 5, A, B, C, obwohl in den drei Hauptfiguren nicht beide beſonders bezeichnet. Sie beſtehen aus der eigentlichen aufrechten Wand, und einem an jeder befindlichen leiſtenförmigen Fuße, jener von 17 mit drei, der von 10 mit zwei Oeffnungen für verſenkte Schrauben, welche genau auf die Muttern in g Fig. 11 und 19 treffend, die Wände mit g und dem Käſtchen ſelbſt zu einem Ganzen vereinigen. Zwiſchen dieſen Wänden nun liegt der ſonſt und überhaupt nicht befeſtigte, ſondern eigentlich nur in dieſer Weiſe gelagerte Matrizenhälter, wie namentlich die Figuren 4 und 5 ganz deutlich ausweiſen. Die Wände

verhindern, wenn er ſich um die Unterlage bewegt, und ſich wiegt, worüber noch genügende Auskunft folgt, jede Seitenſchwankung deſſelben und der Matrize.

Doch iſt ein genaues Schieben der Matrize nach der einen oder der andern Seite in kleinen Abſtänden immer nothwendig. Sie hat aber nicht unregelmäßig, ſondern ſo zu erfolgen, daß man ſie völlig in ſeiner Gewalt hat, und trifft nicht die Matrize oder ihren Hälter allein, ſondern deſſen Unterlage, alſo die Platte g (Fig. 19), und beſtimmt zu ſprechen, das ganze Käſtchen mit allem was ſich darauf und daran befindet. An Raum für ſolche abgeänderte Stellung gebricht es nicht, weil, worauf man hier abermals erinnert, das Käſtchen die Einſchnitte i' g' Figur 1 und 2, der Breite nach nicht ausfüllt. Dieſe feine in Rede ſtehende Verſchiebung iſt nothwendig, um das Matrizenbild genau ſo über den Gießraum des Inſtrumentes zu bringen, daß zu beiden Seiten des Buchſtaben der regelrechte leere Raum auf der Grundfläche des Metallſtäbchens übrig bleibt. Hier iſt dieſe Art zum Ziele zu gelangen um ſo mehr unentbehrlich, als die Matrize nicht wie bei einem gewöhnlichen Inſtrument an den ſogenannten (verſtellbaren) Wänden liegt, und das Verſchieben der beweglichen Inſtrumenthälfte in der Kluppe eine ſolche Veränderung für größere, nicht aber für die feinſten Unterſchiede geſtattet. Sie ſoll hier durch das Verrücken des Käſtchens ſelbſt, und zwar durch eine eigene Führungs- oder Leitſchraube bewirkt werden. Dieſe, 20, Fig. 16, 4, 5, auch noch Fig. A und B, hat einen großen ſcheibenartigen Kopf am Umkreis mit vier Löchern, um einen Stift einzuſtecken und mit deſſen Hülfe die Schraube zu drehen. Sie iſt ſo gelagert, daß ſie, nur dieſer Bewegung fähig, der Länge nach ſich gar nicht verrücken kann. Zu dieſem Behufe ſind an M Fig. 2, 3, 4, 5, Fig. A, B, die zwei Träger 49 und 50, als Lager vorhanden. Das Ende von 20, vor dem großen Kopf, hat in der Mitte ſeiner gerad abgeſchnittenen Fläche eine trichterförmige Vertiefung, in welche die Spitze der Schraube 80 Fig. 4, 5, Fig. A eintritt, worin dieſes Ende der Welle läuft; das hintere dünnere liegt bis zu dem ſcharfen ſtärkern Abſatz im einfach-runden Loche von 50. Die Mutter für die Gewinde der Leitſchraube ſelbſt, iſt in das Stück d, Fig. 6,

5, 14, geſchnitten und daſelbſt leicht erkennbar. Da die Spindel 20 vermöge der Art ihrer Lagerung nur um ihre Achſe rund drehbar, aber nicht nach der Länge verſchiebbar iſt: ſo folgt durch erſtere Bewegung, nach einer oder der andern Richtung das Verſchieben der Mutter oder des Stückes d ſammt allem daran befindlichen, alſo auch der Matrize. Jedoch hat dieſe Vorrichtung, wie ſich durch die Beobachtung der wirklichen Maſchine ſelbſt augenſcheinlich darthut nicht den beabſichtigten Erfolg einer ſichern und ins Feine gehenden Stellung. Die geringſte Abweichung in den Gewinden und der Centrirung der Spindel führt merkliche Störungen herbei; ja ſelbſt bei der fleißigſten Ausführung erleidet die Mutter bald eine Abnützung und die Schraube erhält mehr oder weniger ſogenannten todten Gang. Dadurch erfolgt eine kleine Veränderung in der Stellung der Matrize entweder gar nicht, oder doch plötzlich und ruckweiſe; durch nicht vollkommenes Rundlaufen der Spindel aber, hebt und ſenkt ſich ſogar das ganze Käſtchen. Letzterem Gebrechen hat der Verfertiger, aber auch ohne vollkommen zuſagenden Erfolg abzuhelfen geſucht. Es iſt nämlich am Fuße der Wand 17 (Fig. 21 oder Fig. 4) ein ſchmaler ſeitlicher Fortſatz angebracht, und in demſelben zwei längliche Schlitze (m. ſ. Fig. 21.) Dieſe Seitenleiſte iſt dünner als der Fuß, oder von unten abgeſetzt, damit ſie unmittelbar auf der Oberfläche des Armes M zu liegen kömmt; bei gleicher Dicke mit jenem würde dieß nicht geſchehen, weil die Platte g ſelbſt unter der Fläche von M liegt, und die Leiſte in der verlangten Art ſich nicht anbringen ließe. Durch ihre langen Schlitze gehen zwei Schrauben in die auf Figur 2 durch Kreiſe angegebenen Muttern. Unter den Köpfen dieſer Schrauben befindet ſich die, beiden gemeinſchaftliche Druckplatte 61 Fig. 4, 5 und Fig. 18, welche zugleich die Schlitze bedeckt. Dieſe Schrauben, nicht ganz ſcharf angezogen, ſollen das gerügte Aufſteigen der Platte g und des Käſtchens verhindern, oder doch, beim völligen Feſtſtellen jeder weitern zufälligen Veränderung begegnen. Es ſind aber dieſe Befeſtungsſtellen zu weit ſeitwärts und zu unwirkſam, um allen Nachtheil zu verhindern. Ueberhaupt, ſollte dieſe ganze Vorrichtung ihre Beſtimmung gut erfüllen: ſo müßte ſie nicht nur ſehr fleißig, ſondern auch ganz

anders ausgeführt ſein. Es müßten die beiden Wände des Käſtchens an die Seiten der Ausſchnitte von M ſo anſchließen, wie man dieß mit den Schieber an den neueren Drehbank-Supporten (z. B. im IV. Bde. dieſes Werkes Seite 332 u. f.), deren Auflage oder Bahn mit gegen einander abgeſchrägten Seiten die obere mit entſprechend geſtalteten Leiſten verſehene Platte ohne Spielraum auf ſich gleiten läßt. Die Mutter aber bedürfte einer Beigabe zur zeitweiſen Berichtigung des leeren Ganges, wozu man viele Mittel hat, deren Beſchreibung aber nicht mehr hierher gehört. Wie aber einerſeits die angedeuteten Abänderungen faſt unentbehrlich erſcheinen: ſo iſt anderſeits klar, daß ſie, mit Genauigkeit ausgeführt, die Maſchine nothwendig vertheuern würden.

Des Stückes d, Fig. 5, 6, nochmalige Flächen-Anſicht Fig. 15, von der Seite aber Figur 14, muß nochmal gedacht werden, und zwar insbeſondere ſeines oberen, freiſtehenden Theiles. Außer den Köpfen der Befeſtigungsſchrauben und Figur 15 den Verſenkungen für ſie, ſieht man in Fig. 5, 6 und 15 noch den einer dritten größeren. Der Schaft dieſer Schraube liegt in einen glatten runden Durchbohrung von d, und hat innerhalb derſelben eine vertieft eingedrehte, Fig. 6 ſichtbare Nuth, in welche die Enden zweier zu beiden Seiten angebrachten kleineren Schrauben hineinreichen. Die größere mit der Nuth, dadurch in d bloß rund-drehbar gelagert, dient zur geraden Bewegung oder Führung der Unterlage (Fig. 17) des Matrizenhälters, um den Zahn von f Figur 28, 29, 30 und 6 bei jeder veränderten Lage von r in richtige Berührung mit der Unterlage zu bringen. Genaue Betrachtung der Fig. 6 wird über dieſe Vorrichtung keinen Zweifel laſſen.

Es bleiben nun an der Maſchine noch zweierlei Bewegungen zu erklären übrig, nämlich die Art und Weiſe wie die Matrize aufgehoben und niedergedrückt, dann wie das Inſtrument geöffnet und geſchloſſen wird. Beide erfolgen mit Hülfe gegliederter Schienen oder Stangen, welche von der Stütze X ausgehen, und mit anderen noch nicht vorgekommenen Theilen im Zuſammenhange ſtehen, und zwar durch die, durch den Krummzapfen und die Umdrehung der Kurbel bewirkte auf- und abgehende Bewegung

des Armes M. Mit einiger Ausnahme werden bei den nun mitzutheilenden Erklärungen die Abbildungen auf Tafel 407 genügen, welches man vorläufig andeutet, um dieſe Tafel nicht jedesmal ausdrücklich nennen zu müſſen.

Zuerſt und ſogleich wie das untere Ende von M gehoben wird, erfolgt das Abheben der Matrize, welches dem Oeffnen des Inſtrumentes kurz, ſo zu ſagen, einen Augenblick vorhergeht.

Der in Figur 3 einzeln abgebildete Kloben umfaßt die Stütze X Fig. A, B, C und Fig. 2 auf drei Seiten, ſo daß nur die linke frei bleibt. Fig. 3 a zeigt ihn von vorne, wie in Fig. A; b von der rechten Seite mit dem erhöhten, für eine Klemmſchraube beſtimmten Anſatz, c aber im Grundriſſe. Durch die zwei parallelen Wände geht eine runde Oeffnung, welche mit der gleichen, unteren durch X oder b Fig. 2, zuſammentrifft. Durch alle drei geht der runde Stift, 8 Fig. B, an dem vorne ein runder Kopf zwei ſcheibenförmige Lappen bildet. Man ſieht dieß abgeſondert in Fig. 10, alſo den Theil 8 von der Seite und von oben. Der Stift mithin auch der Kopf, läßt ſich zur Regulirung der mit ihm zuſammenhängenden Vorrichtung, mehr oder weniger vorſchieben, und in der als richtig befundenen Lage durch die Klemm- oder Zugſchraube 81, Fig. A, B (Fig. C ohne Bezeichnung) unbeweglich erhalten. Sie drückt auf die Fläche von X, zieht den Kolben nach ſich und preßt deſſen runde Oeffnungen an den Stift 8. Im geſpaltenen Kopf liegt das eine Ende der Schiebſtange e Fig. B, von der Seite und von oben Fig. 9, und iſt mit ihm durch eine Schraube verbunden, deren Schaft für e eine Drehungsachſe oder ein Gewinde abgibt. Das andere Ende iſt auf ähnliche Art an dem Segment 22 angebracht, dieſes aber, um die Schraube n' drehbar am Arme M. Die Stange e muß an dieſem Ende etwas ausgebogen ſein, wie die obere Anſicht in Fig. 9 ausweiſet, um die über M hinausſtehende Vorderfläche des Segmentes zu erreichen.

Die anderen mit dem Segment 22 zuſammenhängenden und zuletzt auf den Matrizenhälter wirkenden Theile finden ſich zwar auch in den Hauptfiguren, und namentlich Fig. B, doch größer und beſſer erkennbar in Fig. 5 und 4 der Tafel 408, welche man zur weiteren Erörterung deßhalb vorzugsweiſe be-

nützen wird. Man sieht in Fig. 5 auf 22 das Schraubenloch für das vordere Ende der Schiebstange (e), dann wieder die Schraube n' mit sechseckigem Kopf und runder Platte; sie sitzt mit einem scharfen Absatz auf der Seitenfläche von M, 82 Fig. 4 ist eine auf dem glatten Schaft steckende Hülse, welche 22 im nöthigen Abstande von M erhält; Figur 9 aber das Segment einzeln, von oben und mit der äußeren Fläche. An letzterer macht man aufmerksam auf den kleinen hohlen Ausschnitt der oberen Bogenfläche. In ihm liegt, und paßt genau zu seiner Krümmung, die Rolle 23, Fig. 4, 5, leicht beweglich in der Gabel, als dem hinteren Ende des zweiarmigen Hebels u, u'. Er hat seinen Drehungs- oder Wendepunkt am mittleren geraden Theile, und steht mit M selbst, was zum Verständniß des Ganzen wohl zu merken ist, und am deutlichsten aus Figur 4 erhellt, in gar keiner Berührung. In den, mit M aus Einem gegossenen unteren Fortsatz, b' Figur 1, 3, dessen Vorderseite mit jener von M in einerlei Ebene fortläuft, ist eine Mutter geschnitten für die Schraube, deren versenkten Kopf man unten am Kloben 21, Fig. 5 bemerkt, und welche den letzteren an b befestigt. Den Kloben gibt Fig. 10 von vorne und von der Seite, an M Fig. 4 erscheint er von oben. Hiernach ist klar, daß der wagrechte untere Theil von u u' in die zweitheilige obere Oeffnung von 21 passend, um den Schaft der Schraube 83, Fig. 4, 5, sich drehen kann. Damit dieß mit mehr Sicherheit, und ohne Seitenschwankungen der langen Arme u, u' befürchten zu müssen, erfolgt, hat der Hebel, wo er im Kloben 21 liegt, eine bogenförmige Verstärkung. Am Kloben 21 kommt noch ein Absatz seines Kopfes an der M zugekehrten Seite zu erwähnen, mit dem er in dem Ausschnitt m' Fig. 2, 4 hineinreicht, und dadurch ganz festen Stand erhält. Der Absatz, durch den Kopf oder die zwei Gewindplatten selbst gebildet, erscheint deutlich in der Seitenansicht der Fig. 10. Im vordern, auswärts gebogenen Ende des Hebels u Fig. 4, 5 hat eine Schraube mit viereckigem Kopf ihre Mutter. Auf der untern Fläche mit einer konischen Vertiefung versehen, nimmt sie die entsprechend geformte Spitze eines Stahlstiftes auf, dessen zweite Spitze auf die Vertiefung am Ende des Matrizenhälters trifft, so daß der Stift zwischen beiden aufrecht steht, und der Arm u

alſo, unter Vermittlung des Stiftes auf den Hälter wirken kann. Zur vollen Deutlichkeit dieſes Zuſammenhanges iſt noch zu bemerken, daß der Stift, in Fig. 5 parallel mit dem vorderen d', ihn zum Theile verdeckt, daß jener, ohne beſondere, hier nicht mehr wohl thunliche Bezeichnung, an ſeinem Handgriff 34 leicht zu kennen, und nochmal von oben und nach der Länge in Fig. 8 abgebildet iſt. Der Griff ſelbſt erleichtert das Herausnehmen und Einſetzen des Stiftes, welches ſonſt, bei der Kürze deſſelben, nicht ohne Unbequemlichkeit wäre. Der Matrizenhälter verharrt jezt in der gegenwärtigen Lage, vorne durch den Druck der Feder 33, hinten aber durch den Stift mit dem Griff 34, den zweiarmigen Hebel u u', die Rolle 23 und das Segment 22.

Nun läßt ſich bald ermitteln, was geſchieht, wenn der Arm M durch den Krummzapfen aufgehoben wird, und zwar am leichteſten durch Betrachtung der Figur B und ihre Vergleichung mit Figur 4 und 5, Tafel 408. Wenn M ſich hebt (durch Wendung der Achſe a um die Schraubenſpitzen von 6 und 9 Figur A), ſo könnte das Segment 22 nur dann ſeine Lage gegen die übrigen Theile unverändert beibehalten, wenn die Schiebſtange o ſich verkürzte. Da ſie aber in X feſtgehalten nicht zurück weicht, ſo wird nothwendig das Segment etwas um ſeinen Mittelpunkt, n', ſich drehen und nach vorwärts ſtellen, wodurch Veränderungen entſtehen, die bis auf die Matrize ſich erſtrecken. Denn die Rolle 23 wird aus dem vertieften Einſchnitt in 22 getrieben und auf die Bogenkrümmung von 22 gehoben; der Arm u' hebt ſich hierdurch, der doppelarmige Hebel ſelbſt wendet ſich um ſeine Achſe im Kloben 21, wodurch der andere Arm u abwärts geht, und das Hinterende des Matrizenhälters niederdrückt. Dieſer nur von ſeiner Unterlage unterſtützt, hebt ſich vorne zugleich mit der Matrize, welche leztere Bewegung als Zweck des ganzen Mechanismus zu erreichen war. Der Druck der Feder 33 wurde dabei überwunden; ſie übt aber, beim ſpätern Zurückgehen aller Theile in die vorige, in den Hauptfiguren angenommene Lage, ihre Kraft wieder aus, und drückt die Matrize an ihrem Hälter zurück.

Die Vorrichtung zum Oeffnen und Schließen des Inſtrumentes, obwohl wie die vorige, durch das Aufheben von M bedingt, hängt von derſelben nicht ab, ſie ſteht ſogar mit ihr gar nicht

in Verbindung. Die hier einzuleitende Bewegung betrifft nur den beweglichen Theil des Gießinſtrumentes und deſſen ſchon bekannte, um die Spitzen der Schrauben 75, 76 Fig. 4, 5, drehbare, ſchon oben ausführlich beſchriebene Kluppe R. Der Hauptbeſtandtheil dieſes Mechanismus iſt ein Winkel oder Winkelhebel i, Fig. 4, 5, 31, 32 Tafel 408, ebenfalls in den Hauptfiguren A, B, C, jedoch in anderen Lagen erſcheinend. Fig. 31 iſt ſeine abgeſonderte Seiten-Figur 32 die obere Anſicht. Die große Oeffnung im kürzeren Schenkel iſt unten durch einen mit einer Platte und Hohlkehle verzierten Kranz verſtärkt, und mit dieſer Oeffnung ſteckt der Winkel auf derſelben aufrechten Achſe, s, Fig. 7, 5, welche an ihren Enden die Kluppe R trägt. Der untere Reif des Kranzes ruht auf dem dickeren, in Fig. 7 am beſten bemerkbaren Abſatze dieſer Achſe. Die zwei Löcher neben der erſt-beſchriebenen Oeffnung ſind nur dazu, um ohne die Kluppe und den Winkel abzunehmen, durch ſie mittelſt eines gewöhnlichen Schraubenziehers, zu den Befeſtigungsſchrauben des Schiebens s' Figur 4 gelangen zu können. Am einen Ende des Winkels ſteht ein aufrechter Sift 51, Fig. 31, 32, 4, 5, das andere trägt einen andern, kolbigen nach unten gekehrten, 53, Fig. 31, 32 und 5. Er hat in der Dicke von i einen ſchwächeren zylindriſchen über i oben vorſtehenden und mit Gewinden für eine ſechseckige Mutter verſehenen Schaft, 52, Fig. 31, 32, 4 und 5. Die Mutter hält 52, 53, mit i feſt zuſammen. Der undurchbrochene Schenkel des Winkels geht über den Rücken der Kluppe, in der Gegend von M' Fig. 45, wo hierzu Platz genug iſt, hinweg, und der Kolben dieſes Endes in das hohle Viereck, 39, Fig. 4, 22, 23, 24, Fig. A, B, des Inſtrument-Trägers p. Man ſieht ſchon, daß bei gehöriger Drehung des Winkels um ſeine Achſe s, der Kolben auf das Viereck wirken und das Inſtrument öffnen oder ſchließen kann. Das Nähere wird ſich bald klar machen. Der Stift 51 am Winkel i ſteht in Fig. 4, 5 noch ganz frei und unbenützt; Figur A, B, C, aber iſt es anders, daſelbſt das Inſtrument geſchloſſen, i in anderer Stellung, und der Stift 51 mit der Stange m in Verbindung; der Winkel i wird auf dieſe Art von ihr und von der Stütze X abhängig. Die Hauptfiguren allein können dieſe, noch nicht beſchriebenen Theile,

keineswegs deutlich machen; diejenigen, welche die Leitung des Winkels i von X aus bewirken, ſind daher in den Fig. 11 — 15, Taf. 407, getrennt, jedes Stück in zwei Anſichten, abgebildet. Es werden daher vorerſt namhaft gemacht: die Stange m über 22 und 23 Fig. B ſo gebogen, daß zur freien ſchon bekannten Bewegung der Rolle und des Segmentes hinreichend Platz unter m bleibt, dann ein Zwiſchenglied, 68, und zunächſt an X eine Schraube mit einer runden Stellmutter, hinter X mit einer zweiten größeren und endlich einer dritten mit gewöhnlichen Flügeln verſehenen. Die Theile m, 68 und 19 ſtellen die Figuren 12, 13, 14 jeden von der Seite (wie in Fig. B) und von oben geſehen vor. Das Zwiſchenſtück 68 bildet mit m und 19 zwei Gelenke, das vordere auf und abwärts, das hintere nach beiden Seiten beweglich. Die Schraube 19, Fig. B, Fig. 14, welche als einen Kopf den mittleren Lappen des letzteren Gelenkes trägt, geht mit Spielraum durch das obere glatte Loch in X, Fig. 2, b, und es befinden ſich auf ihr, wie ſchon erwähnt, drei verſchiedene Muttern. Nämlich vor der Stütze X die mit n Figur B und Fig. 15 bezeichnete. Ein Stellſchräubchen mit Lappen erhält ſie in der ihr auf 19 gegebenen Lage unverrückt; es iſt, und zwar an ſeinem Lappen auch in Figur A, C, noch kennbar. Die hintere Flügelmutter von 19 bedarf keiner Erklärung. Ihre Baſis ruht auf der größeren, ſcheibenartigen Mutter t, Fig. B, C, und Fig. 11, deren abgerundete Seite die hintere von X unmittelbar berührt, und deren Umkreis vier Löcher hat, um ſie durch Einſtecken eines eiſernen Stiftes drehen zu können.

Wenn man jetzt noch beachtet, daß das durchbohrte, in Form eines runden kurzen Lappen auswärts ſtehende Ende von m auf dem Stift 51 des Winkels i ſteckt, ſo wird ſich die Art, wie dieſe ganze Vorrichtung ihre Dienſte leiſtet, ohne Schwierigkeit, und zwar abermals und vorzugsweiſe an der Fig. B erklären laſſen. Sie erfolgt nach demſelben Prinzip, wie die Bewegung der Matrize, daß heißt, durch das Aufwärtsgehen des durch die Kurbel gehobenen Armes M. Die Bewegung iſt größer als jene, wie ſie es auch wirklich ſein muß, aber dadurch ſchon ſich begründet, daß M an der Stelle, wo m auf i wirkt, einen viel größeren Bogen beſchreibt, als bei n'. Da die Zugſtange m beim

Aufheben von M ſich eben ſo wenig verkürzen kann, als früher e: ſo wirkt ſie auf den Stift 51, dreht ferner den ganzen Winkel i um ſeine Achſe s, wodurch das Inſtrument geöffnet, oder eigentlich deſſen bewegliche Hälfte, durch den auf das hohle Viereck am Träger wirkſamen, zweiten, oder den nach unten gerichteten kolbigen Stift an i, nach auswärts (in eine der Figur 4 Tafel 408 ähnliche Lage) gebracht wird. Doch beginnt dieſe Veränderung nicht gleich im Anfange des Hinaufgehens von M. Denn allerdings geht m Fig. B zuerſt etwas zurück, und zwar ſo lange, bis die hintere Fläche von n Figur B, an die vordere von X gelangt, und mithin die ganze Schraube 19 mit ihren drei Muttern um dieſen Abſtand zurücktritt. Dieſe, obwohl ſehr kurze Verzögerung, welche ſich durch Verſtellen von n auf 19 genau regeln läßt, iſt nothwendig, weil in dieſer Zeit, alſo ehe das Oeffnen des Inſtrumentes beginnt, durch e, 22, 23 u. ſ. w. die Matrize von der ſo eben gegoſſenen Letter abgedrückt werden mußte. Durch das Niedergehen von M kehrt alles wieder in die gezeichnete Lage zurück. Der Spielraum zwiſchen n und X bringt keinen Nachtheil, denn 19 kann dennoch nicht zurück, weil der Kolben an i das Inſtrument ſchon geſchloſſen hat, und eine weitere Annäherung und eine Bewegung von m nach rückwärts nicht mehr möglich iſt. — Die Art, wie die gegoſſene Letter aus dem Inſtrument durch das Oeffnen deſſelben jedesmal herausfallen muß, iſt bereits umſtändlich erklärt. — Das Klemmſchräubchen an n, ſo wie die Stellmutter t ſind nothwendig, damit bei den ſo oft ſich wiederholenden ſchnellen Bewegungen, n und die Flügelmutter nicht endlich los werden, ihre Stellung ändern und den Zweck ihres Vorhandenſeins vereiteln.

Nachträglich muß noch des zweiten oberen Stiftes an i, 52, Figur 31, 32, 4, 5, Tafel 408 Erwähnung geſchehen. Er iſt nur für den beſonderen Fall anwendbar, wenn man an den einander zugekehrten Flächen der Inſtrumenthälften etwas ſtellen oder richten will, ohne die bewegliche ſammt ihrem Träger ganz abnehmen zu müſſen. Dann hängt man die Stange m aus und dreht den Winkel nach hinten ganz und ſo weit herum, daß ſich das Ende von m in den Stift 52 bringen läßt. Es hat dieß, wegen des nach v zu beiden Seiten, oder horizontal beweglichen

Gewindes, welches m mit n verbindet, keinen Anſtand, und die Folge, daß auf dieſe Art die bewegliche Inſtrumenthälfte ſehr weit offen ſtehen bleibt, und die Flächen beider leicht und bequem zugänglich werden.

Es wäre noch zu bemerken, daß dieſe Maſchine, jedoch mit einiger nicht weſentlicher Abänderung, auch als eine Gießpumpe (man ſ. oben Seite 79 u. f.) alſo ohne Kurbel und durch bloße unmittelbare Handanlegung und ein gewöhnliches auf das Mundſtück der Pfanne anzuhaltendes Inſtrument, ſich gebrauchen läßt. Die Schiene W Fig. A, B, C muß hierzu eine etwas andere Form, etwa wie W′ Fig. 4 in der Seiten- und Fig. 5 der oberen Anſicht haben: nämlich die Gabel für die Rolle S′ ſcharf abgeſetzt, um oben eine hinreichend große gerade Fläche zur Auflage des mit drei Schrauben befeſtigten breiten Endes des langen Hebels mit Handgriff, N′, zu erhalten. Der Hebel wird nur zeitweilig und dann aufgeſchraubt, wenn die Maſchine als Gießpumpe dienen ſoll, an deſſen Hebel der Kolben P in ſchon bekannter Weiſe bewegt, und das geſchloſſene Inſtrument, gewöhnlicher Konſtruktion, mit der Eingußöffnung auf das Mundſtück 4 Fig. B gehalten. Doch iſt hierzu noch erforderlich, daß das Stängelchen 5 mit dem Gewichte K′ Fig. 18, ſo wie der ganze Arm M ſammt Zugehör entfernt werden; letzteres dadurch, daß man das Stück 30 Fig. A am Krummzapfen ab, und die Schrauben 6, 9 zurückſchraubt, worauf ſich der Arm M ſammt der Achſe a herausnehmen läßt. Kurbel, Hauptachſe, Schwungrad und die Scheibe N können bleiben, doch muß letztere ſo ſtehen, daß die Rolle an W (jetzt eigentlich an W′ der Figuren 4,5) beim Niedergehen in ihren Ausſchnitt eintreten kann. Endlich wird dieſe Bewegung des Kolbens P auch auf dieſe Art, oder unmittelbar durch die Hand am Griff N′ nie gut von Statten gehen, wenn man nicht, wie bereits früher angerathen wurde (oben S. 202), eine ſichere Leitung an der Geſtellwand G anbringt.

Die Leiſtungsfähigkeit dieſer Maſchine, abgeſehen von der ſo eben beſchriebenen, aber der etwas umſtändlichen Vorbereitung wegen, nicht eben ſehr empfehlenswerthen Verwendung, erſcheint nicht größer als jene der erſten Brockhaus'ſchen Ma-

schine, weil die jetzige nicht schneller arbeitet, oder größeren Nutz-Effekt hat. Ihrer Vorzüge, nämlich wohlfeilerer Preis, und geringerer Platz, den sie einnimmt, wurde schon im Anfange der Beschreibung erwähnt. Höchstens könnte man zu ihrem Gunsten in Anschlag bringen, die mindere Anstrengung des an ihr beschäftigten Arbeiters, weil bei den kleineren Dimensionen und dem verminderten Gewichte der Hauptheile sie sich mit etwas weniger Kraftaufwand im Gang erhalten läßt.

Die letzte, zur Aufnahme in die gegenwärtige Darstellung bestimmte Lettern-Gießmaschine, von J. C. Leonhard in Berlin, soviel bekannt, eine der neuesten, unterscheidet sich wieder in der äußeren Form und der Anordnung der Theile wesentlich von den vorhergehenden, und hat vor ihnen manche unläugbare Vorzüge, auf welche im Verlaufe der Erklärung hingewiesen werden soll. Sich über den ihr gebührenden Rang jedoch bestimmt auszusprechen, ist übrigens nicht thunlich, weil das ganze hieher bezügliche Maschinenwesen sich offenbar noch in seiner Kindheit befindet, längere vergleichende Wahrnehmungen über die Resultate fehlen, ja selbst das fortwährende Entstehen neuer verschiedenartiger Maschinen, den Beweis liefert, daß das Rechte oder Beste noch nicht gefunden ist. Andeutungen und einzelne Daten über den erstberührten Punkt müssen daher einstweilen genügen.

Es war nöthig zur Abbildung auch dieser Maschine mehrere Kupfertafeln zu verwenden, und, um nicht immer jede besonders anzuführen, die Figuren einer jeden auf andere Art zu bezeichnen. Demnach enthält Tafel 413, die nicht mit Zahlen, sondern mit großen Buchstaben unterschiedenen Hauptfiguren, und zwar Fig. A den Auf-, Fig. B den Grundriß, Fig. C die Vorderansicht, Fig. D bis Q aber mehrere Details; für die noch erforderlichen ist Tafel 414 bestimmt, und deren Figuren jede durch ein zugefügtes Sternchen bezeichnet, um sie von jenen der Tafel 412 zu unterscheiden, auf welcher sich das Gießinstrument mit seinen einzelnen Bestandtheilen findet. Die Figuren der Tafel 413 und 414 haben gleichen Maßstab, nämlich $\frac{1}{6}$ der wirklichen Größe; das Gießinstrument im nähmlichen darzustellen war aber, ohne Undeutlichkeit zu veranlassen, nicht durchzu-

führen, weßhalb die Figuren dieſer Tafel (412) zu jenen der beiden andern, wie 1 zu 2 ſich verhalten, und was dasſelbe iſt, im dritten Theile der wahren Größe dargeſtellt ſind. Dieſe Maßregel verhindert aber keineswegs, wie man ſich bei dem Gebrauch dieſer Abbildungen überzeugen wird, die Vergleichung der auf Tafel 411 und Tafel 413 zugleich vorkommenden Theile des eigentlichen Gießinſtrumentes; ſie ſoll im Gegentheile noch die Ueberſicht erleichtern.

Die Maſchine iſt ganz aus Eiſen verfertigt, und zwar das Geſtelle, die Pfanne und ein Theils des Ofens aus Guß-, das obere aber aus Schmiedeeiſen. Wo es nöthig war, ſoll in der Folge die Art des Materiales beſonders angegeben werden. Es ſcheint zweckmäßig die Beſchreibung mit dem Geſtelle zu beginnen, wozu, vor der Hand, Tafel 413 genügt.

Grundlage des Ganzen iſt die große Platte A, A′ der Hauptfiguren. Sie erſcheint für ſich allein, wieder im Grundriſſe, Fig. M, Fig. N durchſchnittweiſe nach αβ der vorigen Figur, endlich Fig. O von hinten. Die große Fläche A hängt mit der tiefer liegenden ſchmalen, A′, durch eine ſchief nach außen geneigte, nicht beſonders bezeichnete zuſammen, und iſt mit ihr ein Stück. Der mittlere Theil von A′ erſtreckt ſich unter der ſchiefen Fläche, welche daſelbſt ausgenommen und offen iſt, noch weiter einwärts, und dient zur Lagerung und zur Horizontalbewegung des Inſtrumentes, wie ſpäter ſich ergeben wird. Um den Zuſammenhang zwiſchen A und A′ vollkommen zu ſichern, hat die ſchiefe Fläche inwendig zwei bogenförmige Rippen, 20, 21, Fig. A, N, O; eine um ſo nothwendigere Verſtärkung, da A ſelbſt, wie Fig. M lehrt, eine große Oeffnung (zur Anbringung der Pfanne) haben muß.

Die Grundplatte, ſammt allen übrigen Beſtandtheilen, wird von zwei Seitenwänden aus Gußeiſen getragen, B Fig. A, und B C, Fig. A, C; in Fig. B ſieht man von ihnen wenig mehr als die vier horizontalen Fußplatten. Dieſe Wände ſind einander völlig gleich; Fig. Q gibt eine davon von oben, in der Flächen- und der Seiten-Anſicht. Die inneren, einander bei der zuſammengeſetzten Maſchine zugekehrten Flächen ſind ganz glatt, die anderen äußeren aber mit ſtark vorſpringenden Wänden ein-

gerahmt, die Mitte ganz offen, unten die ſchon erwähnten Fußplatten angebracht. Dieſe Wände halten mit A A′ durch die Bolzen 1, 2, 3, 4, der Figuren A, B, C zuſammen; ſie haben runde Köpfe, gehen mit ihren vierkantigen Schäften durch den Oberboden der Wände und ſind unter ihm mit ſechseckigen Muttern verwahrt. Von ihnen ſieht man jene der Vorderwand B, bei 3, 4 Fig. A C. Der Grundriß in Fig. Q zeigt eine der viereckigen Oeffnungen zum Durchgange des Schaftes vom Bolzen 3 Fig. A, B, C; in Fig. M findet man ähnliche, auf die erſtgedachten paſſende Oeffnungen (für die Bolzen 1, 2, Fig. B und C). Die Wände unter ſich halten zuſammen durch zwei parallel liegende, geſchmiedete Schienen, wie X′ Fig. C, oder, Grundriß und Flächenanſicht, Fig. P. Jede Schiene hat, und zwar an jedem Ende, einen flachviereckigen Abſatz und eine Schraube. Die Abſätze paſſen genau in Löcher des flachen Theiles der Wände, wovon eines im Aufriß der Fig. Q und punktirt, in der Seitenanſicht, ſich darbietet. Vermöge dieſer Einrichtung können ſich die beiden Schienen nicht mehr verdrehen; die auf ihre Endſchrauben paſſenden Muttern aber ziehen die Schienen und beiden Wände zuſammen und vereinigen Alles zu einem Ganzen. Zwei von dieſen Muttern findet man auf B Fig. A bei 5 nnd 6, hinter ihnen, aber punktirt, die auf der hohen Kante ſtehenden Schienen, denen ſie zugehören. — Mit Hülfe des Maßſtabes auf Tafel 418 überzeugt man ſich, daß die ganze Höhe des Geſtelles nach Fig. A oder C mit Einſchluß der Platte A nur 13″ beträgt, welches, um einen Arbeiter zur Bedienung der Maſchine anzuſtellen, viel zu niedrig wäre. Sie kann deßhalb ihren Platz auch nicht unmittelbar auf dem Boden der Werkſtätte haben, ſondern bedarf noch einer, in den Zeichnungen weggelaſſenen hölzernen Unterlage, etwa in Form eines ſtarken, ſehr niedrigen Tiſches, um in die gehörige, zur bequemen Manipulation erforderliche Höhe zu gelangen. Auf ſolcher Unterlage ruht ſie entweder durch ihre eigene Schwere, oder wird auf ihr mittelſt der vier Fußplatten feſtgeſchraubt. Die runden Löcher hierzu zeigen ſich in Fig. B, Fig. A und C aber punktirt, endlich auch eines davon in Fig. Q.

Das Gießinſtrument dieſer Maſchine weicht von denen der vorhergehenden ſowohl in Beziehung auf ſeine Lage, als auch in

der Art, wie der Mechanismus darauf wirkt, sehr bedeutend ab. Es wird wesentlich zum Verständniß seiner Beschaffenheit beitragen, wenn man sich voraus merkt, daß bei ihm drei verschiedene Bewegungen statt finden, und zwar a) eine wagrechte nach der Längerichtung der großen Platte A A′. Dabei ist das Instrument geschlossen, und Zweck dieser Verschiebung, die Einguß-Oeffnung hart an das Mundstück der Pumpe oder Gießpfanne zu bringen, und sie wieder davon zu entfernen. b) das Oeffnen und Schließen des Instrumentes, welches nur durch Aufheben und Niedergehen von dessen oberer Hälfte, also durch deren senkrechte Führung, geschieht. c) das Entfernen der gegossenen Letter bei geöffnetem Instrument. d) Das Abdrücken der Matrize vom Guß bedürfte kaum einer besondern Aufzählung, weil es mit dem Oeffnen, also mit b), zusammenfällt, und daher nicht nothwendig als eigene oder abgesonderte Manipulazion anzusehen ist. Charakteristisch für dieses Instrument sind namentlich die Bewegungen a) und b), nämlich die horizontale Verschiebung des Ganzen, und die vertikale des Instrument-Obertheiles. Die beiden Hälften des Instrumentes stehen mit einander in solchem Zusammenhange, daß die Horizontalbewegung beiden gemeinschaftlich ist, die senkrechte dagegen aber nur der oberen Hälfte allein und eigenthümlich zukommt.

Vermöge dieser Verschiebbarkeit kann das Instrument (eigentlich nach dem eben Gesagten, dessen Untertheil) nirgends an der Maschine eigentlich fest sein: sondern dies ist nur mit der besonderen Basis oder Bahn der Fall, auf welcher unmittelbar das Untertheil, in der schon bezeichneten Richtung, gleitet. Diese Bahn, m, Fig. A, B, C, hat ihren festen Stand auf dem schmalen tiefern Theile der Platte A, nämlich auf A′, wovon auch schon die Rede war, und ist, da man sie als nothwendig noch zum Instrument gehörig betrachten kann, nochmals, und für sich allein auf Tafel 412, Figur 10 von vorne, Fig. 11 von der rechten Seite, Fig. 12 im Grundrisse, dargestellt; welche Abbildungen mit der Lage der Basis in den Hauptfiguren (Figur C, A, D) genau übereinstimmen. Die Art, wie m auf A′ unbeweglich bleibt, ist leicht verständlich. Es geschieht durch sechs Schrauben mit starken, sechseckigen Köpfen. Alle haben ihre Muttern in A′.

Zwei dieser Schrauben, 15 und 16 Figur C, treten von oben durch m in ihre Muttern, und sie sind es, welche die Bahn eigentlich festhalten. Die vier übrigen, von deren dreien man in Figur A und C unter der Platte A′ die Köpfe sieht, sind Stell- oder Gegenschrauben, um der Bahn m eine genaue horizontale oder überhaupt die erforderliche ebene Lage zu geben, und zwar eine solche, daß der Einguß des Instrumentes immer vollkommen gut an das zum Hinaustreiben des flüssigen Metalles an der Pfanne vorhandene Mundstück sich anschließt. In der Mitte von A Figur M findet man leicht die sechs Muttergewinde für diese Schrauben; Figur 12 zeigt bei 15′ 16′ die glatten Löcher zum Durchgange der eigentlichen Befestigungsschrauben (15, 16, Fig. C); die im Rechteck stehenden punktirten Kreise auf Fig. 12 sind, nach Figur 10 und 11, Grübchen, als Stützpunkte für die oben zugerundeten Stellschrauben; 26, 27 Fig. C, zwei der Letzteren.

Diese Bahn besteht übrigens aus einem Boden und zwei Seitenwänden, zwischen deren inneren Flächen schräge Absätze zur Aufnahme und zur Bewegung des schlittenartigen Fußes am Instrument-Untertheil vorhanden sind. Die Wand zur Rechten ist höher, und enthält keinen schrägen, sondern einen geraden Einschnitt, in dem erst die innen gehörig abgeschrägte Schiene oder Einlage, m′ Figur 10, 11 ihren Platz findet. Drei, auch ohne Bezeichnung auffallende Schrauben haben ihre Muttern in der Wand selbst, wornach ihre Enden auf die Schiene m′ wirken und zur Regulirung des sogleich zu beschreibenden Schlittens und zur beständigen Erhaltung seines fleißigen Ganges dienen können. Diese Korrekzionsschrauben lassen sich auch in Figur A, B, C erkennen, eben so die Bahn, ja sogar in Fig. B die Einlage, jedoch ohne Bezeichnung, wozu der Raum fehlt. Bei dieser Gelegenheit muß man zwar beständige Vergleichung der großen oder Hauptfiguren mit den übrigen dringend anrathen, jedoch ein für alle Mal erinnern, daß es nicht immer möglich war, in den letztern, des kleineren Maßstabes wegen, alle Bezeichnungen vollständig anzubringen.

Das Gießinstrument kommt in Figur A, B und C im ruhigen, ganz zusammengesetzten und geschlossenen Zustande vor, so daß demnach Figur A die Seiten-, Figur B die vordere, Fig. C

die obere Ansicht desselben gibt. Namentlich hier ist die Vergleichung dieser Darstellungen mit den nunmehr zu erklärenden Details auf Tafel 411 unerläßlich. Von ihnen geben Fig. 1—9, Fig. 24—30, die untere, auf der Bahn verschiebbare Instrumenthälfte und deren einzelne Bestandtheile; Fig. 16—23 und Figur 31—39 gehören der oberen Hälfte an; nur Fig. 15 zeigt beide mit einander vereinigt, das Instrument geschlossen, und von jener Seite, welche dem Mundstück der Gießpfanne zugekehrt, sonst nirgends sichtbar sein kann.

Zunächst gehören nun hieher Fig. 1 die vordere, Figur 2 die obere und Fig. 3 die Seiten-Ansicht des Instrument-Untertheiles, auf welches das Obertheil, nach Fig. 15 kommt, und während des Gebrauches auch daselbst bleibt. Ungeachtet der so verschiedenen Construktion wird sich zeigen, daß auch bei diesem Instrument die Hauptbestandtheile eines gewöhnlichen nicht fehlen, ihm wenigstens dieselbe Idee zu Grunde liegt, wie jetzt schon eine Vergleichung von Fig. 5, 6, Tafel 387 mit den erst angeführten Abbildungen der Tafel 412 erweist. Die Erklärung der wesentlichen Theile wird daher wenig Anstand haben; gegenwärtig handelt es sich mehr um jene Einrichtungen, die diesem Instrumente als unentbehrlichem Theile der jetzt zu beschreibenden Maschine eigenthümlich zukommen.

An den beiden schmalen Seiten der Grundplatte oder Platine n Fig. 1, 2, welche ziemlich dick ist, da sie das ganze Instrument (auch mittelbar dessen Obertheil) tragen, und jedem auf dasselbe stattfindenden Widerstand begegnen muß, sind die zwei, außen abgeschrägten Leisten, a, b, jede mit zwei versenkten Schrauben, befestigt. Wegen b ist in Figur 3 von der Platine nichts zu sehen, als ein kleiner Theil des nach unten gerichteten mittleren halbrunden Fortsatzes, 31 (Fig. 1, 3, 15), dessen Bestimmung späterer Betrachtung aufbehalten wird. Sowohl die Platine n, als auch die Leisten a, b, kommen noch einzeln abgebildet vor; erstere im Grundriß Fig. 5 und von vorne Fig. 6, die Leisten aber Figur 24 und 25, und zwar jede von der äußeren langen Seite, von oben und von vorne. Abgesehen von der Verschiedenheit beider unter sich, möge man ihren Grundriß und die

sicht mit Fig. 1, 2 vergleichen, und es wird bald erhel-

len, daß ſie die Platine n ſammt Zugehör, oder Figur 1, zu einer Art von Wagen oder Schlitten umwandeln, welcher in die ſchon früher beſchriebene Bahn Figur 10 u. f. einpaßt, und ſich auf derſelben (ſammt allem darauf befindlichen, oder nach der Zuſammenſetzung dem ganzen Inſtrument) verſchieben läßt. Die Vergleichung mit den Figuren A, B, und beſonders mit Figur C gibt einen noch deutlicheren Begriff der Verbindung des Inſtrumentes mit der Bahn m, und von der Möglichkeit einer vor- und zurück gleitenden Bewegung des Schlittens zwiſchen den Schienen dieſer Bahn.

Die wichtigſten Stücke an der Platine n ſind das Bodenſtück, 33, der Kern, 34, und der Guß oder Einguß 35, Figur 1, 2, 3. Alle drei ſind in den Figuren 7, 8 und 30 auch einzeln dargeſtellt. Die von den gewöhnlichen Hand-Inſtrumenten entlehnten Benennungen rechtfertigen ſich durch die Analogie mit den gleichnamigen Theilen gewöhnlicher Inſtrumente, der Kern iſt ſogar mit denen der letztern völlig gleich; die zwei andern Stücke haben aber wenigſtens die nämliche Beſtimmung. Den Kern 34 verbinden mit dem Bodenſtück 33 drei Schrauben, die ihre Muttern im Kern ſelbſt eingeſchnitten, die verſenkten Köpfe in jenem haben, wie die Vergleichung der Figuren 2, 7, 8, unter ſich, mit Bedachtnahme auf die Punktirung in Figur 7 und 8 ohne weiters klar macht. Daß die Enden der drei Schrauben über die Fläche des Kernes nicht im geringſten vorſtehen dürfen, weil daſelbſt das Bodenſtück des Obertheiles dicht anſchließen muß, begründet ſich durch den Gebrauch des Inſtrumentes, und Aehnliches iſt bereits vorgekommen (z. B. die Schraube n r, Fig. 28, 29, Tafel 388).

Das Bodenſtück weicht von einem gewöhnlichen, deſſen Beſchaffenheit ſo wie die der Hand-Gießinſtrumente mit allen Details hier als völlig bekannt vorausgeſetzt werden muß, bedeutend ab, und die Nothwendigkeit davon läßt ſich im Allgemeinen ſchon jetzt begreiflich machen. Man hat ſich (im vorigen Bande) erlaubt, das Gießinſtrument, ungeachtet ſeiner complicirten Einrichtung, als eine dreitheilige Gießform zu betrachten, in der zwei winkelförmige Stücke, A B Figur 49, Tafel 387 (oder eigentlich in der Praxis vier Theile, da jeder Winkel aus dem Bodenſtück und

dem an dieſem feſten Kern beſteht) den Raum für das Lettern-ſtäbchen bilden. A A' Figur 50 daſelbſt, und A A', B B' Fig. 51, erläutern dieß vollkommen. Dieſen Raum ſchließt unten die Matrize; er wird ſchmäler oder breiter durch Verſchieben des längeren Winkelarmes in deſſen Längenrichtung, wie dieß C in Figur 51, 52, 53 verſinnlicht. Eine ſolche abgeänderte Stellung aber iſt bei ein und derſelben Schrift unentbehrlich, weil das Stäbchen für m oder w z. B. viel breiter ſein muß, als für c, f, i u. ſ. w. Daß der Schriftgießer dieſe Abmeſſung die Weite nennt, und ſein Inſtrument bei den verſchiedenen Lettern genau jedesmal ſtellen muß, iſt ebenfalls ſchon am gehörigen Orte vorgekommen. Bekanntlich hängt die „Weite", zunächſt von der Breite der Matrizen ab, und wird noch vollends durch genaues Verſtellen der beiden Wände regulirt. Wenn nun auch das letztere, nämlich das Stellen der Weite nach den feinſten Abſtänden mittelſt der Wände, und zwar, wie ſich ſpäter zeigen wird, am Obertheil, geſchehen kann und muß; ſo iſt doch die erſtere Abänderung, nämlich durch die verſchiedene Breite der Matrizen hier unausführbar, weil die beiden Inſtrumenthälften keiner Verſtellung nach der Längen-Dimenſion der Bodenſtücke fähig ſind. Für ſolche größere Unterſchiede wird daher das Bodenſtück des Untertheiles nach deſſen Länge, auf der Platine n gerückt, und zwar in folgender Weiſe.

Dieſes Bodenſtück, 33 Figur 1, 2, 3, 7, iſt in der Mitte viel ſtärker, oder noch deutlicher, hat an beiden Enden niedrige Seiten-Fortſätze und in jedem eine lange geräumige Schlitze. Mit dieſen ſteckt das Bodenſtück auf zwei in der Platine n feſten Schrauben, die man auch in Fig. 5 durch Kreiſe angedeutet, Figur 6 aber frei aufrecht ſtehend ſieht. Vermöge der Schlitze läßt ſich daher 33 Figur 1, 2, 3 auf eine beträchtliche Diſtanz verſchieben und, in der richtig befundenen Lage durch die runden, mit Druckplättchen und Einſchnitten für einen Gabel-Schlüſſel verſehenen Muttern, befeſtigen. Eine andere ſtarke Schraube, 50, Fig. 1, 2, auch Figur 15 und Fig. C und B bemerkbar, dient ſowohl, wenn jene Muttern gelüftet ſind, dazu, das Bodenſtück nach der rechten Seite hin langſam und genau zu rücken, als auch, wenn es ſeine Lage ſchon hat, dieſe in Gemeinſchaft mit

den runden Muttern noch mehr zu ſichern. Das innere Ende der Schraube wirkt nämlich auf die linke Außenkante des Bodenſtückes; ihre Mutter aber hat ſie in einer zugerundeten Erhöhung der Schiene a, wie die Figuren 1, 2, 15 und 24 ausweiſen.

Die Schlitze im Bodenſtück ſind ſo breit, daß ſie durch die Schäfte der beiden in n feſten Schrauben bei weiten nicht ausgefüllt werden; es läßt ſich daher, in ſo ferne die runden Muttern noch nicht ganz feſt angeſpannt ſind, ebenfalls nach vorne oder nach hinten, etwas verſtellen. Dieß dient dazu, die äußere Fläche der bald näher zu betrachtenden Eingußhälfte, 35 Figur 1, 2, 15, 30, hart und genau an die Fläche des Pfannen-Mundſtückes zu bringen, welche es ſo wie die der andern Hälfte (36 Figur 15) recht fleißig berühren muß, damit kein Theil des von der Pumpe aus der Pfanne getriebenen Metalles durch einen etwaigen Zwiſchenraum entweicht. Ferner findet beim Anrücken der Eingußflächen an das Mundſtück, eigentlich des ganzen Schlittens, immer eine Art von Stoß ſtatt, welcher, bei jedem Guſſe ſich wiederholend, und auf 35 und 36 wirkend, endlich das Bodenſtück ſelbſt, an dem, wie ſich bald zeigen wird, der Eingguß 35 feſtgeſchraubt iſt, losmachen und zurücktreiben könnte. Dieſem Nachtheile muß begegnet werden; es geſchieht durch die zwei niedrigen Klötzchen 70, 71, Fig. 1, 2, 3, und die ihnen angehörigen Schrauben. Die Platine n hat zwei ſtarke, länglich viereckige, in Figur 4 bemerkbare Durchbrechungen, in welchen die entſprechend geformten Füße der Klötzchen ſtecken. An dieſen befinden ſich wieder lange Schraubenſpindeln, die über die untere Fläche von n hinausreichend, daſelbſt die ſechseckigen, neben 31 Fig. 1 und 15 ohne Bezeichnung ſichtbaren Muttern aufnehmen. Die Klötzchen 70 und 71 laſſen ſich alſo nicht nur vermöge ihrer in den Durchbrechungen von n ſteckenden Füße immer ſo ſchieben, daß ſie an der untern Seite des Bodenſtückes hart anliegen, ſondern auch in dieſer Lage durch die Muttern unter n unverrückt erhalten. Dieß vorausgeſetzt, ſieht man bald, daß das Bodenſtück nicht mehr zurückweichen kann. Um aber des Erfolges vollkommen und für jeden Fall geſichert zu ſeyn, wurden noch die Stellſchrauben 41 und 42 Fig. 1, 2, Fig. B, C, angebracht. Durch ihre wagrecht in n ſelbſt eingeſchnittenen Muttern gelangen

die inneren Enden dieſer Schrauben an die Füße der Klötzchen und verhindern ihr Loswerden ſelbſt bei ſehr oft wiederholten, auf den Einguß und das Bodenſtück wirkenden Stößen, und überhaupt unter allen Umſtänden.

Der Einguß dieſes Inſtrumentes beſteht, wie bei einem gewöhnlichen, aus zwei gleichen Hälften, und hat auch die ſchon bekannte Lage und Form. Jede Hälfte iſt mit dem Fuße, oder den zu beiden Seiten angebrachten Anſätzen am Bodenſtück ſeiner Inſtrumenthälfte befeſtigt. Die Art und Weiſe wird völlig klar, wenn man 35 der Fig. 2 und 15 mit den drei Anſichten Fig. 30 ſorgfältig vergleicht. Der doppelte Fuß ſowohl, als auch die länglichen Oeffnungen für die Befeſtigungsſchrauben, um ſich rücken und richtig ſtellen zu laſſen, erſcheinen deutlich in den eben angeführten Figuren; in Fig. 7 auch die punktirten Muttern für dieſe Schrauben.

Die Angabe völliger Gleichheit beider Gußhälften muß aber doch dahin beſchränkt werden, daß mit der des Untertheiles eine ſinnreiche Vorrichtung in Verbindung ſteht, mittelſt welcher, bei geöffnetem Inſtrument, die gegoſſene Letter, welche bei der horizontalen Lage des letztern nicht von ſelbſt oder durch die bloße Schwere herausfallen kann, heraus geſtoßen oder geworfen wird. Am linken Fortſatz des Bodenſtückes 33, Fig. 1, 2, 15, iſt ein Stöckchen, 43, nur mit einer Schraube befeſtigt, welches in Figur 9 für ſich, und zwar ſeiner Stellung in Fig. 1 und 2 entſprechend, und noch mit der inneren Fläche, erſcheint. Die Mutter für die Schraube iſt auf dem Bodenſtück, Figur 7, mit 43′ bezeichnet. Damit dieſe einzige Schraube das Stöckchen feſt genug hält: ſo geht deſſen äußere Wand tiefer, bis auf die Oberfläche von n hinunter, und paßt in den Ausſchnitt, 44 Fig. 7, des Bodenſtückes. Ueberdieß aber liegt die linke Ecke der entgegengeſetzten Wand noch in dem Abſatz n′ der Schiene a Fig. 24. Das Stöckchen kann ſich demnach, obwohl nur durch die eine Schraube gehalten, nicht verdrehen oder losgeben. Es iſt der Länge nach hohl und ohne Boden, welchen die Oberfläche von 33 abgibt. In dieſe flache Höhlung paßt, leicht verſchiebbar, der entſpechend flach-viereckig gearbeitete Theil des Stößers, 25, Fig. 1, 2, 3, 15, und für ſich allein Fig. 29. Die beiden letzten

Ansichten stimmen überein mit Fig. 1 und 2, die parallelen punktirten Linien bezeichnen die Länge und die Lage des Stöckchens gegen den Stößer 25 in den beiden erstgenannten Figuren. Er bleibt in dieser Stellung unverändert und so lange bis auf seinen freien, links über das ganze Instrument-Unterheil hinausragenden Arm eine entsprechende Kraft wirkt; denn es verhindert ihn gegenwärtig die Feder f, Fig. 1, 2, 3 weiter einwärts sich zu bewegen. Zur Anbringung dieser Spiralfeder ist ein viereckiger, auf n fester Stift, den man in Fig. 2, 5 und 6 findet, vorhanden, sie selbst aber unten so abgesetzt und gekrümmt, daß ihr freies Ende bei 25′ Fig. 29, auf den Stößer drückt, und ihn so weit hinaustreibt, als es das Stöckchen erlaubt. Der Stößer endet sich innen in einen nadelförmigen Stahlstift, dessen Form und Anbringungsart am besten aus Fig. 29 erhellt, wo man bald sieht, daß dieser Stift, wenn er brechen oder sonst unbrauchbar werden sollte, mit einem andern sich ersetzen läßt; weil er mit dem Stößer nicht aus einem Stück besteht, sondern nur ein Theil eines, auf den Kopf des Stößers mit zwei Schrauben befestigten Plättchens ist. Der Stift selbst liegt in Folge seiner eigenthümlichen Bestimmung nicht frei; er soll in einem Löchelchen spielen, welches von außen hoch oben in den Einguß, 35, gebohrt, und in Fig. 30 aufzufinden ist. Fig. 2 zeigt, und zwar punktirt, seine Lage innerhalb des Einguſſes 35, in dessen Höhlung er aber nicht hineinreicht, wohl aber den Anguß oder Gießzapfen der Letter an der ihm zugekehrten schmalen Fläche eben noch berührt. Denkt man sich nun in Fig. 1 oder 2 eine eben gegossene Letter, und daß auf den freien Arm von 25 ein Stoß oder Schlag erfolgt, der stark genug ist, um die Kraft der Spiralfeder für einen Augenblick zu überwinden: so wird 25 und dessen Stift hineingetrieben und letzterer die Letter am Anguß aus ihrer jetzigen Stelle, und zwar rechts, hinauswerfen. Der eigentliche Mechanismus hierzu, als Theil der ganzen Maschine, bleibt späterer Erörterung vorbehalten. So viel kann aber noch bemerkt werden, daß auf n Fig. 2 und 5 ein vom Bodenstück anfangendes und auch noch die Schiene b etwas überreichendes Blechstück mit zwei kleinen Schrauben befestigt wird, für welche bei E′ die Löcher sich befinden. Ein ähnliches, etwas tiefer liegendes, bringt

man, gleichsam als Fortsetzung des vorigen, auf der schiefen Fläche der Grundplatte A Fig. B und C an. Die ausgeworfenen Lettern fallen auf diese Bleche, die nicht mit abgebildet wurden, da sich ihre Lage und Gestalt leicht denken und den Umständen anpassen läßt. Statt der Bleche dient recht wohl bloße Pappe, weil zarte Lettern dann weniger einer Beschädigung durch den Fall ausgesetzt sind.

Dem Untertheil gehört noch die starke Schraube 24 Fig. 1, 2, 3, 15, an, mit cylindrischen kreuzweise zum Einstecken eines Stiftes durchbohrten Kopfe, um sie zu drehen, mit ziemlich feinen Gewinden und glatter Endfläche. Ihre Mutter, 24′ Fig. 5 ist in n selbst eingeschnitten. Diese Schraube vertritt die Stelle des sonst gewöhnlichen Sattels, indem an ihr bei geschlossenem Instrument der Kopf der Matrize ansteht. Die Matrize hat nämlich, wie sich später unzweifelhaft ergeben wird, nach der Lage des Instrumentes, eine ganz senkrechte Stellung, von der natürlich auch jene der eben erwähnten Sattelschraube abhängt.

Von den äußeren Ecken der Platine n erheben sich mit ihr aus dem Ganzen geschmiedet die geraden hohen Stützen, 13 und 14, Fig. 1, 2, 3, 5, 6, und 15, welche zur Anbringung des Instrument-Obertheiles und zur senkrechten Führung desselben, also zum Oeffnen und Schließen, mithin als Leitungen dienen. Beide, wie schon der erste Blick zeigt, sind einander nicht gleich. Die Stütze 13 nämlich hat in der ganzen Höhe einen Prismaähnlichen Vorsprung oder eine einwärts gerichtete Leiste mit schrägen Seiten und einer schmalen ebenen Endkante, deren Form sich am besten aus Fig. 2 und 5 ergibt. Ein ganz ähnlicher Vorsprung findet sich zwar auch gerade gegenüber an K, und diese beiden sind es wirklich, zwischen welche das Obertheil einpaßt um an ihnen senkrecht auf und ab gleiten zu können. Doch ist K eine eigene Zulage, die sich von außen, für den Fall stärkerer Abnützung nach längeren Gebrauch, stellen läßt, wodurch man beständig den fleißigen genauen Gang des Obertheiles erhalten kann. Die Zulage K, einzeln in Fig. 4 von der Seite und von oben erscheinend, hat außer der inneren oder vordern, 13 Fig. 1, 2, 3 entsprechenden Leiste, zwei Seitenwände, mit denen sie an die Stütze 14 schließt, und auf der innern Fläche, ungefähr

in der Mitte, eine feſte Schraubenſpindel, welche durch ein glattes Loch von 14 geht, und außen die, Fig. 1, 3, 5, am beſten bemerkbare runde Mutter trägt, welche ſie mit der Stütze 14 verbindet. Ober und unter dieſer Mutter ſind Stellſchrauben angebracht, die ihre Gewinde in 14 ſelbſt haben. Die Wirkung dieſer Vorrichtung iſt nun wohl ſchon für ſich klar, und es bedarf nur noch der Hinweiſung auf die Fig. 1, 5 und 6 punktirt angedeuteten Oeffnungen und Schrauben der Stütze 14, um zu begreifen, daß man durch Nachlaſſen der runden Mutter und Anziehen der zwei Stellſchrauben das Stück K einwärts vortreiben und der Stütze 13 nach Bedürfniß nähern, alſo hiemit, ſelbſt nach ſehr langem Gebrauch und bedeutender Abnützung dieſer Leitungen, ihrer guten Wirkung ſich verſichern könne. Auch die Art wie das Obertheil des Inſtrumentes, eigentlich deſſen Platine, 60, Fig. 17, 19, 15 und Fig. A, B, C, in dieſer Beziehung in das Obertheil einpaßt, läßt ſich gegenwärtig verſtändlich machen. Von dieſer kleineren und ſchwächeren Platine, 60 nämlich, gehen auf die Stützen des Untertheiles paſſend, zwei ähnliche, aber abwärts, welche man in den betreffenden Figuren mit i und i' bezeichnet hat. An ihnen iſt nur die äußere Fläche wirkſam, und der ganzen Höhe nach, alſo die Dicke der Platine ſelbſt einbegriffen, mit einer ſchrägwandigen Nuth verſehen, in welche die Leiſten von K und 14 einpaſſen. So wie aber dieſe in keine Spitze, ſondern in eine ſchmale Fläche auslaufen, ſo gehen die Wände der Nuth auch nicht innen in einen ſcharfen Winkel zuſammen; es findet ſich vielmehr daſelbſt eine Erweiterung, vermöge welcher die ſchmalen Endkanten der Leitungen nie den Grund der Nuthen erreichen, ſondern ein leerer Raum übrig bleibt, welcher das Einklemmen von Unreinigkeiten und kleinen Metallabfällen verhindert. Im Grundriſſe des ganzen Inſtrumentes auf Fig. B iſt dieſer Umſtand deutlich bemerkbar. Die inneren Ecken der Stützen i i' ſind bis nahe an die Platine 60 abgereift, wie Fig. 18 — 20 zeigen; der Grund davon, damit dieſe Ecken den Raum zwiſchen den Stützen für andere Theile an 60 nicht zu ſehr verengern und letztere dadurch leichter, z. B. zur Anwendung eines Schraubenziehers, zugänglich werden.

Das Obertheil des Inſtrumentes iſt viel mehr complicirt

als das untere, und zwar vorzüglich deßwegen, weil an ihm die Matrize mit der Feder, die Vorrichtung zum Abdrücken vom Guß, und jene zum Heben und Senken, oder Oeffnen und Schließen des Instrumentes sich vorfinden. Welche Figuren der Tafel 412 zur Erläuterung des Obertheils bestimmt sind, wurde bereits Seite 232 übersichtlich angegeben. Fig. 17 zeigt es im Grundrisse, also übereinstimmend mit Fig. 2 und Fig. B, Fig. 19 entspricht der Lage von Fig. 1 oder A, Fig. 23 ist die Ansicht der rechten Seite, Fig. 18 die innere Fläche, also das ganze Obertheil gegen die natürliche oder Gebrauchs-Stellung umgedreht; Fig. 16 und 20 geben die Platine 60 allein, Fig. 22 aber einen senkrechten Durchschnitt des Ganzen im Einklange mit Fig. 23 und Fig. 17; auch erscheint es gemeinschaftlich mit den Untertheil in der schon früher zu einigen Erklärungen benützten Fig. 15. Von den noch auf Tafel 412 befindlichen Detail-Abbildungen wird am gehörigen Orte Gebrauch gemacht.

Die obere Gußhälfte, 36, Fig. 18, 15, 22, 23, eben so wie die untere am Bodenstück 37 und der zu ihr gehörige Kern 38 durch drei von rückwärts eintretende Schrauben befestigt, ferner das Fig. 18 sichtbare Signatur-Stäbchen bedürfen keiner Erklärung. Das Bodenstück halten zwei Schrauben unbeweglich, deren Köpfe von außen in die Platine 60 versenkt, in Fig. 17 neben 49, so wie die Vertiefungen für sie, auf Fig. 16 erscheinen. Die Schrauben selbst sind auf 37, 38 Fig. 18, und der Flächenansicht dieses Bodenstückes in Fig. 26, als punktirte Kreise angedeutet. Die darüber stehende Abbildung gibt das Bodenstück im Grundrisse, an dem man die Muttergewinde zur Anbringung des Einguſſes, so wie die Oeffnungen für die Kernschrauben finden wird. Aufmerksam zu machen ist aber hier, als eigenthümlich, auf zwei, von den schmalen Seiten eingeschnittene wagrechte Schraubengewinde, und an der Flächenansicht, zwei lange in 37 feste nach unten stehende Spindeln. Beides gehört zur Anbringung der Wände, die sich an dem Bodenstück 37 selbst befinden, und die Matrize, c, Fig. 18, 19, 22, 23, 35, zwischen sich nehmen. Die Wände haben also, der Hauptsache nach, die gewöhnliche Bestimmung, doch aber, da sie sich am nämlichen Bodenstück befinden, in so ferne eine andere Einrichtung, als die

Entfernung ihrer innern Flächen, nach der Breite der jedes Mal zwischen sie zu lagernden Matrize, sich muß stellen und genau reguliren lassen. Sie erscheinen in mehreren Lagen mit 39 und 40 bezeichnet, nämlich Fig. 18, 19; die eine, 40, in Fig. 27 von vorne, von unten und von der Seite, und nochmal jedoch nur theilweise Fig. 22, eben so in Fig. 23 die andere von außen. Mit der untern Fläche stehen sie auf den Spindeln des Bodenstückes, welche durch lange Schlitze gehend die scheibenförmigen Muttern, 76, 77 Fig. 18, 19 aufnehmen, mittelst welcher die gehörig der Matrize angepaßten Wände befestigt werden. Um sie jedoch vorher in der besagten Weise gehörig und genau zu stellen, ist an jeder Wand eine seitwärts und außen aufsteigende, gabelförmige Platte vorhanden, durch welche eine eigene Führungsschraube geht, um die Wand vor dem Anziehen der Mutterscheiben nach Erforderniß zu rücken und in die gehörige Stellung gegen die Matrize zu bringen. Jede solche Schraube, 74 und 75 Fig. 18, 15, und eine einzelne Fig. 28, hat hinter dem gewöhnlichen cylindrischen Kopf einen glatten Schaft und ein Scheibchen, zwischen welche die Gabel an der Wand einpaßt. Die Muttern für diese Schrauben sind die schon erwähnten, in das Bodenstück selbst geschnittenen und Fig. 26 punktirt angedeuteten. Hieraus erhellt, daß durch die Umdrehung dieser Schrauben die Wände nach Bedürfniß an ihrem gabelförmigen Seitenfortsatz sich führen lassen, um den Abstand ihrer inneren Flächen so zu ändern, daß die Matrize jedes Mal zwischen sie paßt. Nebensache sind zwei, Fig. 18 als kleine Kreise angegebene Stiftchen, hart am Boden jeder Wand, welche, wenn die Mutter 76 oder 77 gelüftet ist, und man die Führungsschraube in Thätigkeit versetzt, die gerade Schiebung der Wand befördern und sie leiten.

Die Matrize c hat, namentlich nach Fig. 35, nichts Außergewöhnliches; nur statt der bekannten Kerbe auf der äußern oder unteren Fläche ein Grübchen, in welchem eine Spize, mittelbar durch die gewundene Feder w', Fig. 15, 17, 18, 19, 23, auch Fig. A, B, C, die Matrize während des Gusses an den Gießraum drückt. Diese spiralförmige Feder steckt mit ihrem inneren Viereck auf einem gleichgestalteten Zapfen, der am Ende des Armes 46 mit ihm ein Stück ausmacht. Den Arm hält

nur eine einzige Schraube, sein Schaft aber liegt im genau passenden Einschnitt, 46′, der Platine 60 Fig. 16, und sitzt noch überdieß an der obern Fläche von 60 auf. Fig. 37 gibt den Arm einzeln in vier verschiedenen Ansichten, nämlich von der Seite, von oben und von vorne und hinten. Die Feder drückt, wie gesagt, nicht selbst auf die Matrize, sondern es ist zu diesem Behufe eine nicht ganz einfache Hülfs-Vorrichtung da. Ein anderer Ausschnitt der Platine, 72′ Fig. 16 und 20 nimmt den oberen flachen Theil des Trägers 72 auf. Er ist, übereinstimmend mit der Dicke der Platine, flach, um Platz für den Kopf der Befestigungsschraube zu gewinnen, von da an aber halbzylindrisch, und enthält ein senkrechtes Schraubengewinde, mittelst dessen Schraube, und um dieselbe drehbar, das Zwischenstück 73, Fig. 17, 18, 23 angebracht wird. An dessen ebenen Vorderfläche endlich liegt, ebenfalls um eine Schraube sich nöthigenfalls wendend, der doppelarmige Hebel 47, Fig. 17, 18, 19, 23, dessen unteres Ende die schon erwähnte, auf die Matrize drückende Spitze trägt. Fig. 33 zeigt abgesondert in drei Ansichten den Träger an der Platine, Fig. 34 eben so das Zwischenstück, Fig. 36 aber von oben und von der Außenseite den Hebel. Dieser wird demnach in zweierlei Richtungen beweglich, nämlich um die Schraube, welche ihn mit der Zulage verbindet, und dann mit ihr zugleich um die Schraube unten am Träger, 73. Die Feder w′ hat am freien untern Ende einen schief stehend eingenieteten Stift, der in einer halbrunden Höhlung des äußeren Hebelarmes liegt. Nach der Art, wie die Feder gespannt ist, und nach außen treibt, drückt sie den erwähnten Arm ebenfalls dahin, wie aus der aufmerksamen Betrachtung der Figur 19 am besten einleuchten möchte, wogegen der innere Arm, eigentlich dessen Spitze auf die Matrize c wirkt, und sie an ihrer Stelle hält. Die Drehbarkeit des Hebels aber, um das Zwischenstück 72, benützt man, um die Spitze von der Matrize entfernen und diese selbst herausnehmen oder mit einer anderen wechseln zu können.

Die Matrize, sonst nirgends befestigt, hat auf diese Weise ihre Lagerung zwischen den zwei Wänden, mittelst welcher sich ihr Bild genau, und zwar der Breite nach, gegen den Gießraum stellen läßt. Nach der Länge aber bewirkt dasselbe die

gehörig geregelte Höhe des Endes der Sattelſchraube, 24 Fig. 1, 2, 3, 15, über der Platte n, indem der Matrizenkopf jedesmal an jener Fläche auf gleiche Art anſtehen muß. Gehalten wird die Matrize, wie aus dem Vorigen erhellt, durch die Spitze am Hebel 47, und die Spiralfeder w'. Damit iſt jedoch nicht alles abgethan, ſondern es bleiben noch zwei Umſtände zu erörtern. Soll die Matrize der Länge nach richtig über den Gießraum kommen, und zwar dadurch, daß ihr Kopf beim Schließen des Inſtrumentes an die Ebene der Sattelſchraube ſtößt, und ſo weit zurück (in die Höhe) geht, als zu dieſer Verſchiebung nöthig; ſo muß ſie ſich ſelbſt überlaſſen oder ſo zu ſagen, im natürlichen Zuſtande im Obertheil ſich befindend, anfangs weiter nach unten ſtehen, und erſt beim Schließen des Inſtrumentes um das Erforderliche zurück oder hinauf gehen. Hierzu iſt das Mittel aus der bisherigen Beſchreibung noch nicht zu entnehmen. Der zweite Umſtand betrifft das, beim Oeffnen des Inſtrumentes zu bewerkſtelligende Abdrücken der Matrize vom Guſſe oder der Letter, wozu zwar eine geringe Bewegung hinreicht, die mit dem Oeffnen des Inſtrumentes (dem Aufheben des Obertheiles) zuſammenhängt, aber doch wieder eine eigenthümliche Einrichtung verlangt.

Zur Erklärung des erſteren Mechanismus werden die Figuren 16, 21, 22, genügen, nur muß man ſich vorſtellen, daß c in Fig. 22 bereits aufwärts gedrückt ſey, alſo ſchon an der Sattelſchraube bei geſchloſſenem Inſtrument anſtehe. In der Mitte der Platine, Fig. 16, iſt eine ſchmale Vertiefung für die nicht ſtarke Feder Fig. 21 eingemeißelt. Hinten iſt ſie an 60 mit einer Schraube befeſtigt, vorne aber frei; Fig. 22 zeigt ſie bereits in gehöriger Stellung, und zwar, nach obiger Vorausſetzung, ſchon durch das Ende der Matrize, eigentlich durch das Anſtehen von deren Kopf an die Sattelſchraube, geſpannt und aufwärts gedrückt. Man bemerke wohl, daß das Ende der Matrize in den Ausſchnitt 16' Fig. 16 alſo in die Dicke der Platine noch hineinragt, und auf dieſe Art den über den Ausſchnitt vorſtehenden Theil der Feder erreicht. Sich ſelbſt überlaſſen, bei aufgehobenem Obertheil, treibt die Feder die Matrize weiter hinaus (nach unten), welches ihre zu löſende Aufgabe iſt.

Das Abdrücken der Matrize von der Gesicht-Fläche der gegossenen Letter ist umständlicher, aber ganz unerläßlich, weil ohne diese Operation die Letter leicht am Obertheil haften bleiben könnte, wodurch ihre Entfernung durch den Stößer 25 (Fig. 1, 2, 3, 29) vereitelt würde und die ganze Arbeit in Unordnung geriethe. Zum Verstehen der hier auf sinnreiche Weise angebrachten Vorrichtung ist es jedoch nöthig, den Mechanismus zum Aufheben des Obertheiles, so weit er sich an diesem selbst und unmittelbar befindet, zugleich mit zu beschreiben.

Die beiden Löcher und ihre Schrauben oben an Fig. 16 und 18 sind bestimmt, den Aufsatz d bleibend zu befestigen, welcher in den Abbildungen fast von allen Seiten erscheint, nämlich in den Figuren 15, 17, 18, 19, 22, 23, dann noch einzeln mit der rechten Außenseite und von oben Fig 31. Dieser Aufsatz nimmt ein anderes Stück auf, und zwar sind beide mittelst eines Gewindes verbunden. Das zweite Stück, 49 bezeichnet, kommt in den Figuren 17, 19, 22, 23, abgesondert Fig. 32 vor, und zwar hier in drei Ansichten, wovon zwei mit den darüberstehenden oder Fig. 31 zusammenstimmen, die dritte aber die untere Fläche von 49 zeigt. An letzterer ist nur eine Vertiefung ihrer Mitte bemerkenswerth, welche Raum für das Spiel der Feder Fig. 21, und für deren Befestigungsschraube gibt, welches aus der Vergleichung mit dem Durchschnitte, Fig. 22, vollends klar wird. Die untere Fläche von 49 kann daher ohne die Feder zu behindern, unmittelbar und so auf der Platine 60 aufliegen, wie die angeführten Figuren ausweisen.

Das Charnier, welches 49 mit d verbindet, ist auf eigenthümliche Art gearbeitet. An d nämlich befinden sich die beiden äußeren runden Scheiben desselben, und d ist zwischen ihnen in der Mitte so ausgefräßt, daß die dritte Scheibe, an 49, zwischen einpaßt. Ein gemeinschaftlicher, Fig. 22 durch die dunkle Schraffirung ausgezeichneter, auf beiden Außenflächen von d gut vernieteter und mit ihnen eben verfeilter Stift stellt die Verbindung so her, daß sich 49 um ihn drehen kann; dieß beträgt aber nur sehr wenig, und zwar damit sich 49 von der Platine 60 entfernen, und etwas heben kann. Näher an die Platine kann das Stück 49 nicht mehr, sowohl weil es mit der unteren Fläche schon

aufſitzt, als auch, weil die inneren Flächen beider, d. h. von 49 und d, unterhalb der Charnierſcheiben bereits hart einander berühren. Wohl aber bleibt oben, bei 27′ Fig. 22, 23, 17, ein kleiner Zwiſchenraum oder eine Spalte, und um dieſen kleinen Abſtand iſt eine, wie geſagt, geringe Bewegung von 49 möglich. Sie reicht aber dennoch zu dem beabſichtigten Zweck, nämlich zum Losmachen der Matrize von der Geſichtſeite der gegoſſenen Letter hin, wie ſich ſogleich zeigen ſoll.

Das Stück 49 geht in eine Art zugerundeter Naſe aus, auf welcher der obere Arm des Winkels 45, Fig. 17—19, 22, 23, beſonders erſcheinend von oben und von der Seite Fig. 39, ruht. Er ſteckt leicht drehbar auf dem runden Zapfen der Stütze 48, Fig. 17, 19, und in drei Anſichten, Fig. 38. Sein Fuß paßt in den Ausſchnitt 48′ Fig. 16 und 20, und wird durch eine Schraube feſtgehalten. Der andere Arm des Winkels 45 geht abwärts durch die Oeffnung 16′ Fig. 16, und hat einen einwärts gekehrten Vorſprung oder Haken, mit dem er an der Außenſeite der Matrize, c Fig. 22, anliegt. Man ſetze nun, daß, Fig. 22, das Stück 49 gehoben wird, wodurch es mit dem freien Ende von der Platine 60 ſich ſo weit entfernt, als die Spalte 27′ und die nun an dieſer Stelle erfolgende unmittelbare Berührung zwiſchen d und 49 geſtattet. Dadurch hebt die Naſe zugleich den obern Arm der Winkels, der ſich dabei um den Zapfen von 48 wendet, ſo daß der Arm mit dem Haken auf die Matrize c wirkt, und ſie von der gegoſſenen Letter abhebt. Ihren Stützpunkt hat die Matrize dabei an der Kante des Bodenſtückes und jener des Ausſchnittes 16′ Fig. 16. Dieſe Bewegungen von 49, 45 und c erfolgen durch die Maſchine ſelbſt; wie aber, kann vor der Hand noch nicht vollſtändig angegeben werden, und es muß einſtweilen Folgendes genügen. Am Stück 49 befindet ſich noch ein zweites Gewinde, von dem jetzt das Mittelſtück, v, Fig. 17, 19, 22, 23, 32 in Betrachtung kommt. An dieſes paſſen zu beiden Seiten die äußeren Scheiben einer von der Maſchine auf und ab bewegten Zugſtange, und ein eigener Stift ſtellt das ganze Charnier her. Wenn durch den Mechanismus die Zugſtange in die Höhe geht, ſo iſt die nächſte Folge davon das ſchon beſchriebene Abdrücken der Matrize; dann aber, ſobald d und 49 ohne die Spalte 27′ einander berühren,

hebt ſich an v das ganze Obertheil des Inſtrumentes und es öffnet ſich dasſelbe. Das Nähere weiter unten.

Hier ſcheint die paſſende Stelle, die Vorrichtung zu erklären, wie das geſchloſſene Inſtrument in ſeinem ruhigen oder natürlichen Zuſtande mit den Vorderflächen ſeiner beiden Eingußhälften 35, 36, Fig. 15, gegen das Mundſtück der Pumpe, welches man in den Hauptfiguren zwar nirgends ſieht, gedrückt, ſo lange in dieſer Lage bleibt, bis die Thätigkeit der Maſchine nach jedem vollbrachten Guſſe dasſelbe zurück-, und nach außen treibt. Dieſe Art des Anſchluſſes gehört um ſo mehr hierher, als ſie noch gleichſam einen Theil des Inſtrumentes ſelbſt, wenigſtens einer Bahn ausmacht, und die ſie bewirkenden Stücke an der Bahn, m, noch ſich befinden. Sie ſind, ſo weit es anging, bezeichnet; nämlich der doppelt gekrümmte Bogen p und die ſtarke Schraube 32 Fig. A, B, C; aber ſie erſcheinen daſelbſt nicht ſo deutlich, als zum völligen Verſtändniß nöthig wäre, weßhalb der Bogen p getrennt von m, Fig. 13 nochmal, in ſeinen Stellungen gegen Fig. 10 und 11, oder der äußeren und oberen Anſicht der Bahn m, abgeſondert vorkommt. In dieſen Figuren zeigen ſich bald die Löcher für die Schrauben mit ſechseckigen Köpfen, welche den Bogen an der Bahn feſthalten. Die Schraube rechts geht durch p nicht mittelſt einer runden Oeffnung, ſondern der dortige Arm von p endet in eine Art von Gabel, vermöge welcher ſich p, ohne die Schraube herauszunehmen, aus- und aufheben läßt, wobei der Bogen um den Schaft der Schraube des andern Armes ſich wendet. Die cylindriſche Verſtärkung deſſelben in der Mitte enthält die Mutter für die Schraube 32. Sie geht innen in einen glatten Zapfen aus, mit einer aufgenieteten oder feſtgelötheten runden Scheibe, welche den einen Stützpunkt der ſtarken Feder Fig. 14 gibt, die ſo lang ſein muß, daß ſelbſt, wenn ſie geſpannt iſt, immer noch einige Windungen über den Zapfen hinausſtehen. Mit dieſen trifft ſie, und drückt auf den Fortſatz 31, Fig. 1, 3, 15, an der Platine n, und treibt ſie, ſo wie das ganze Inſtrument, zwiſchen den Leitungen der Bahn nach rückwärts und ſo weit, bis der Einguß das oftgedachte Mundſtück der Pfanne erreicht. Durch die Schraube 32 läßt ſich die Feder Fig. 14 mehr oder weniger ſpannen. Vom Aufheben des Bogens

macht man Gebrauch, wenn das Inſtrument, um etwas daran zu verändern, aus der Bahn ganz herausgenommen werden ſoll. Wie nach dem Guſſe jeder Letter das Inſtrument vom Mundſtück entfernt, und gegen den Kopf der Schraube 32 hin geſchoben, mithin die Kraft der Feder Fig. 14 für kurze Zeit überwunden wird, iſt Sache der Maſchinen-Thätigkeit, und gehört jetzt noch nicht hieher.

Alle Bewegungen der Maſchine gehen von der oberen, langen oder Hauptachſe e e Fig. A, B, C, Fig. 12* aus, welche aber ihre Umdrehung nicht unmittelbar von dem angeſtellten Arbeiter empfängt, ſondern indem er eine Kurbel handhabt, von welcher mittelſt eines Zahnrades und den Eingriff deſſelben in ein anderes an der Hauptachſe, dieſe in Bewegung geſetzt wird. Die nähere Einrichtung bedarf ausführlichere Betrachtung.

Es ſind an der Maſchine zwei Achſen angebracht, nämlich die ſchon genannte lange, oder obere, und eine mit ihr parallele tiefer liegende kurze, an der ſich das Schwungrad und an ihm der Kurbelgriff befindet. Beide ſtehen durch Verzahnung mit einander in Verbindung. In Fig. A ſind Schwungrad und Kurbel abgenommen, um nicht dahinter Liegendes zu verdecken, der Umfang des erſteren jedoch durch den großen punktirten Kreis angedeutet. Die Lagerung beider Achſen geſchieht in den zwei ſenkrechten Stützen, E Fig. A, und E, F, Fig. A, B, C, jede noch einzeln in mehreren Anſichten, Fig. 31*, 32*, 33*. Sie ſind unter ſich nicht gleich; ſchon deßhalb, weil die kurze Achſe nur in E allein, die lange aber ſowohl in E als auch in F gelagert, und jede noch außerdem Eigenthümliches beſitzt. Feſtgehalten an der Platte A wird jede Stütze an ihrer Sohle durch zwei Stellſtifte und eine Schraube, an welche unter der Platte eine ſechseckige Mutter vorgelegt iſt. Die Stifte und Schrauben findet man in Fig. 31* und 32*, die Mutter für F aber bei F′ der künftig zu benützenden Fig. D. Noch iſt zu bemerken, daß beide Stützen noch außerdem einen ſicheren Stand erhalten, weil für ihren Fuß und ſeinem Umriß entſprechend die Platte A eigene Vertiefungen, 82, 83 Fig. M enthält, in welche der Fuß ſich einſenkt. Im Boden dieſer Vertiefungen bemerkt man zugleich

auf Fig. M die Oeffnungen für die Stellſtifte und die Schraubenſpindeln an der Sohle der Stützen.

Die Deckplatten oder oberen Lager für die Endzapfen der langen Achſe e e ſind an beiden Stützen gleich, in den Figuren A—D, mit 17 und 18 bezeichnet, und jede mit zwei Schrauben an ihrer Stelle befeſtigt. Fig. 33* gibt ein ſolches Decktheil abgeſondert, und belehrt noch deutlicher durch die Vergleichung mit Fig. 31 und Fig. A, B, C, über die Art ſeiner Beſchaffenheit und Anbringung. Die Decken haben eine etwas größere Breite als die Stützen, dieſe aber zu beiden Seiten der halbcylindriſchen Zapfenlager Abſätze, auf welche die Decktheile paſſen, und ſich daher in keinem Falle verſchieben können.

Die Stütze E enthält, wie ſchon bemerkt, noch das einfache runde Lager für die untere, kurze oder Schwungradachſe, und zu dieſem Behufe ein längeres offenes, feſt eingenietetes Rohr, 19, Fig. A, B, C, 31*, deſſen innere Oeffnung mit der gleichgroßen durch die Stütze E zuſammenfällt, und gleichſam nur eine Verlängerung derſelben abgibt. Hierdurch wird die kurze Achſe, welche außer E Kurbel und Schwungrad, innerhalb aber das Rad r' Fig. C und Fig. 18*, als mit ihr feſt verbundene Beſtandtheile trägt, gelagert, und zur Umdrehung ohne Schwanken geeignet. Fig. 18* ſtellt die Achſe mit den Anſichten beider Enden vor. Der Theil, im Rohre 19 zu laufen beſtimmt, iſt zur Verminderung der Reibung in der Mitte etwas dünner gedreht. Auf dem äußeren ſchwächern Abſatz ſteckt das Schwungrad, vor deſſen Nabe ein viereckig aufgepaßtes Scheibchen und eine ſechseckige Schraubenmutter das Schwungrad feſthalten. Sein Verdrehen hindern zwei Bolzen, für welche ſowohl der Abſatz als die Höhlung an der Nabe halbrunde, auf einander treffende Nuthen haben. Fig. 19* gibt das Schwungrad Z ſelbſt, in der äußern Flächenanſicht, und im Durchſchnitte nach der Linie $\alpha\beta$; die Kurbel Z' iſt an einer der ſechs Speichen angebracht. Mit dieſen Zeichnungen ſind zu vergleichen Z und Z' der Figuren B und C, aus denen die Verbindung der eben erörterten Theile unter ſich erhellt. Das andere dünnere Ende dieſer Achſe nimmt das Rad r' Fig. B, 18* auf, welches acht Zähne hat, und durch einen Bolzen und an der freien Fläche durch die Schraube

64 Fig. C mit untergelegten Druckſcheibchen, gehalten wird. Das Gewinde für dieſe Schraube iſt in die Achſe ſelbſt eingeſchnitten. Das Rad r' greift in ein doppelt ſo großes, r Fig. A, B, C Fig. 12* und 13*, welches an der langen oder obern Achſe ſteckt, und woraus erhellt, daß erſt nach zwei Umdrehungen der Kurbel Z' die obere Achſe eine derſelben vollbringt. Uebrigens wird das Rad r auf dem Endzapfen von e e wieder durch ein Bolzen-Paar unbeweglich erhalten.

Außer dem Rade r trägt die Achſe e c auch alle zur Hervorbringung der einzelnen Operationen nothwendigen Theile, deren nicht weniger als fünf ſind. Dieſe Theile oder Aufſätze, ſämmtlich an der Achſe e e feſt, ſind in den Hauptfiguren nicht alle, oder ganz ſichtbar, wohl aber in Fig. 12*, und daſelbſt durch die ſenkrechten punktirten Linien von einander geſchieden. Letztere ſollen zugleich die Querdurchſchnitte andeuten, nach denen dieſe Theile in Fig. 13* nochmal geſondert ſich zeigen. Es ſind, mit Beziehung auf die Figuren 12* und 13* und mit vorläufiger Angabe der Dienſtleiſtung jedes Aufſatzes, vom Rade r, welches als ſchon beſchrieben, nicht mehr hieher gehört, anzufangen folgende: Eine größere, glattrandige excentriſche Scheibe, 12, welche das geſchloſſene Inſtrument vom Mundſtück der Gießpfanne ab, nach vorne ſchiebt. Eine kleinere ebenfalls exzentriſche Scheibe, 11, aber auf jeder Seite mit einer vorſpringenden Rand-Einfaſſung, mit der Beſtimmung die Matrize abzudrücken, und das Inſtrument zu öffnen. Beide Scheiben liegen hart an einander, und werden am beſten mit der Achſe e e aus einem Stück gearbeitet. Eine Verſtärkung der Achſe e e ſelbſt, in welcher der Zahn 10 angebracht iſt, der den Pumpenkolben der Pfanne in Bewegung ſetzen muß. Ferner der Aufſatz, 30, mit cylindriſchem Umfang, vorne aber wie ein einzelner Schrauben-Umgang zugefeilt; durch ihn wird der Schlag auf den ſchon beſchriebenen Stößer am Inſtrument geführt. Endlich der Zahn 23, welcher einen Wiſcher in Thätigkeit ſetzt, durch den die Vorderfläche des Pumpen-Mundſtückes von heraustretenden Metalltröpfchen befreit und ſtets rein erhalten wird, eine Arbeit, welche ſonſt (m. ſ. S. 141) nach jedem Guſſe aus freier Hand die bei der Maſchine angeſtellte Perſon verrichten muß. Von dieſen Aufſätzen der Achſe e e ſieht

man in Fig. A nur einen Theil der Scheibe 12, in Fig. B den Cylinder 30, den Zahn 10 und sehr wenig von der Scheibe 12, in Fig. C wieder 30 und 10, Fig. D aber den Zahn 23 mit der ganzen Fläche, wie er auf der Achsel e schon außer der Stütze F steckt, und von einem durchgehenden Stift auf ihr gehalten wird. Es begreift sich leicht, daß diese Aufsätze nicht selbst oder unmittelbar jene Operationen hervorbringen, sondern erst mit Hülfe von Zwischenvorrichtungen, die sie in Thätigkeit setzen. Dieß macht eine ins Detail gehende Vornahme jeder einzelnen dieser Wirkungen unerläßlich nothwendig, die aber nicht eben in derselben Reihenfolge zu bleiben braucht, in welcher die Veränderungen an der Maschine wirklich vorgehen. Doch scheint es passend diese Aufeinanderfolge, deren Anfang und Ende zwischen zwei vollen Umdrehungen der Kurbel, oder was dasselbe ist, einer ganzen der langen Achse e e, fallen, hier sogleich anzugeben. In der, in den Hauptfiguren angenommenen noch ruhigen Stellung aller Maschinen-Theile ist, beim Drehen der Kurbel, der erste Erfolg das Niedergehen des Pumpenkolbens und somit das Einspritzen des Metalls in das Instrument, durch 10 Fig. 12* und 13*; dann folgt sogleich das Abschieben des Instrumentes vom Mundstück durch 11, ferner das Wischen des Mundstückes vom Zahn 23 aus; fast gleichzeitig aber das Abdrücken der Matrize und das Aufheben des Instrument-Obertheiles, beides durch das Excentricum 12; endlich der Schlag auf den Stößer zum Herauswerfen der Letter mittelst des Schraubenganges an 30. — Da die so eben aufgezählten Vorrichtungen dieser Gießmaschine unter sich in keinem Zusammenhange stehen als durch die Hauptachse e e: so glaubt man sich bei ihrer nun zu liefernden Erklärung an keine andere Ordnung gebunden, als eine solche, nach welcher sie am leichtesten verständlich zu machen sind.

Die zusammengesetzteste von allen ist die zum Oeffnen und schließen des Instrumentes, besonders wenn man dieses, obwohl bereits beschrieben, mit dazu rechnet. Sie reiht sich daher am natürlichsten sogleich an die S. 229 u. f. gegebene Beschreibung desselben jetzt an.

Geschlossen wird das Instrument, eigentlich dessen Obertheil auf das untere niedergehalten, durch den von rückwärts

nach vorne liegenden, daſelbſt mit einem aufrecht feſtgeſchraubten Gewichte beſchwerten Hebel w Y Fig. A, B, C, nach der Länge und von der untern Fläche geſehen und abgeſondert in Fig. 27*. Die Art ſeiner Anbringung iſt etwas umſtändlich. Der große ſchmiedeeiſerne Bogen B', Fig. A, B, C, und mit dieſen Figuren übereinſtimmend nochmals für ſich allein Fig. 22*, iſt mit ſeinen Fußplatten an A feſtgeſchraubt. Er hält an jeder durch eine ſtarke Schraube, einen Stellſtift, und durch Einſenkung in eine nur zu dieſem Zwecke vorhandene ſeichte Vertiefung der Platte A, wie man ſogleich erkennt, wenn man Fig. M mit zu Hülfe nimmt, wo die eben gedachten Vertiefungen bei 65, 66, erſcheinen. Der Bogen B' trägt den Arm R und dieſer den Hebel w ſelbſt, mittelſt eines Gewindes in R eingehangen und um den Stift deſſelben drehbar. Der ſenkrechte Theil von R endet in einen ſtärkeren Fuß, unter dem ſich ein viereckiger Zapfen und an ihm eine ſtarke Schraubenſpindel befindet. Der Zapfen ſteckt in einem hierzu geeigneten Loche am höchſten Theile des Bogens (m. ſ. deſſen Grundriß in Fig. 22*); auf der innern Fläche des Bogens wird an die Spindel eine Mutter angebracht, welche ſonach den ganzen Arm R an B' unbeweglich feſthält. Da von den letztgenannten Theilen innerhalb des Bogens B' in den Hauptfiguren nichts zu ſehen ſeyn kann: ſo verweiſt man auf die, künftig noch mehrfach zu benützende Fig. 28*, wo der niedrige Zapfen und die Endſchraube vier Mal vorkommen. Die Fig. 28* ſtellt nämlich den Aufſatz oder Arm R von vorne, von der rechten Seite, der hinteren und der linken vor, wobei noch der Grundriß Fig. 29* zu erwähnen kommt. Die vier verſchiedenen Anſichten der Fig. 28* ſind durch die beigeſetzten Buchſtaben v (vorne), r (rechts), h (hinten), l (links) unterſchieden. — Der ſenkrechte Theil dieſes Aufſatzes iſt oben etwas verſtärkt, hat gerade Außenwände und iſt von vorne hinein rund ausgefräßt, um die beiden äußern Platten eines Charnieres zum Einſtecken des am Hebel w befindlichen Mittelſtückes des Gewindes zu erhalten. Der durch alle drei Stücke gehende Bolzen hat ähnliche Beſchaffenheit wie der, Fig. 34* nach der Länge und von der Seite der Schraubenſpindel erſcheinende. Es befindet ſich an ihm ein glatter runder Kopf und nächſt ihm ein feſt gelöthetes Zähnchen, welches in einen Aus-

ſchnitt an der einen Charnierplatte (man ſehe r der Fig. 28*) paßt und das Verdrehen des Bolzens hindert, deſſen Schraube eine geeignete Mutter erhält. In dieſer Lage erſcheint er, eigentlich ſein äußerer runder Kopf in Fig. A, wo auch ſo wie in Fig. B und C der Hebel w an ſeiner Stelle und in das Gewinde eingeſteckt, ſich vorfindet. Von Wichtigkeit am Hebel w iſt der, nur in Fig. 27* ſichtbare Vorſprung x'. Er iſt nach unten zu von beiden Seiten ſchräg und alſo ſchmäler zugerichtet. Mit ihm ruht der Hebel auf der mit den Seitenrändern verſehenen excentriſchen Scheibe, 11, Fig. 12*, 13*, und verläßt ſie auch nicht während die Achſe e e ſich dreht. Doch ſieht man leicht, daß der Hebel vermöge der Form dieſer Scheibe ſich abwechſend heben und ſenken wird, und alle mit ihm verbundenen Theile dieſer Bewegung folgen müſſen. Sie iſt es, welche das Aufheben des Inſtrument-Obertheiles bewirkt, wie ſich nun zeigen ſoll.

Am Hebel w findet ſich vorne der runde ſcheibenartige Fortſatz x Fig. 27*, dem gegenüber am Inſtrument-Obertheil das Charnier-Mittelſtück, v, Fig. 17, 19, 22, 23, 32 (Tafel 412, und ſchon erwähnt oben S. 245) entſpricht. An beide paſſen die gabelförmigen Enden der Zugſtange H Fig. C, und Fig. 17* von der Seite und von vorne. Sie iſt in Fig A und B verdeckt, ihre Lage aber ſo wie auch in Fig. C durch die geänderten Köpfe 62, 63, und die Flügelmuttern 80, 81, erkennbar. Muttern und Köpfe ſind die Enden zweier Achſen, welche wirklich die Stelle der Gewindſtifte vertreten, und dieſe Einrichtung deßhalb ſo getroffen um ſie ſchnell, ohne Hülfe eines Schlüſſels oder ſonſtigen Werkzeuges, blos mit der Hand herauszunehmen, und nöthigenfalls entweder das Inſtrument-Obertheil, oder den Hebel w frei aufheben zu können, welches beim Einlegen andrer Matrizen, Kerne für verſchiedene Kegel und manchen ſonſtigen Abänderungen nicht ſelten geſchehen muß. Das Losmachen der betreffenden Flügelmutter geſtattet dann ſogleich das Herausziehen ihres Schraubenſtiftes an ſeinen ränderirten Kopf, und hebt die Verbindung der Zugſtange H mit dem oberen oder untern Mittelſtück, alſo am Inſtrument-Obertheil oder am Hebel w, nach Belieben auf. Eben ſo leicht iſt die Wiederherſtellung der Gewinde.

Das Gewicht Y am Hebel reicht allein nicht hin, das Inſtrument ſicher und vollkommen zu ſchließen, ſondern es hilft hierzu noch eine andere, ziemlich komplizirte Vorrichtung durch den Druck einer ſtarken ſpiralförmig gewundenen Feder. Sie hat ihren Stützpunkt an einer eigenen vierkantigen Achſe, deren Lager, ſo wie eine Art von feſtem Federhaus, das wagrecht abgebogene freiſtehende Ende des ſchon ſeinem untern am Bogen B' feſten Theile nach (Seite 251) beſchriebenen Armes R darbietet. Die großen Scheiben, zwiſchen denen die Figur A punktirt gezeichneten Windungen der Feder liegen, erſcheinen außer den Fig. A, B, C, ohne die Feder an Fig. 28*, 29*. Ihre Mitte iſt mit runden Oeffnungen zur Aufnahme der, in Fig. 28* unter h einzeln dargeſtellten Achſe verſehen. Die Achſe, innerhalb der Scheiben, wie ſchon bemerkt viereckig, hat in der Dicke derſelben, und zwar genau den Oeffnungen entſprechend, runde Abſätze, wovon jener auf der rechten Seite viel kleiner iſt, als der entgegengeſetzte. Auf dieſer Seite endet die Achſe außerhalb der Scheibe in eine Schraube zum Vorlegen einer ſechseckigen Mutter, wie in Fig. A, B, und C, zu ſehen. Gegenüber iſt der Abſatz weit größer, ſo wie auch die Oeffnung der hier befindlichen Scheibe; vor ihm, alſo außer letzterer, befindet ſich keine Schraube, ſondern ein weiter vorſtehender Zapfen, auf dem ein Sperr-Rad feſt aufſitzt. Für dieſes iſt ein Sperrhaken vorhanden, der die Achſe ſammt der Feder feſthält, aber auch, um ſie zu ſpannen oder nachzulaſſen, ſich ausheben läßt, wodurch die Achſe frei drehbar wird, welches mittelſt eines auf den ſechseckigen End-Zapfen zu ſetzenden Schlüſſels geſchieht. Das Sperr-Rad mit ſeinem Haken ſieht man in Fig. B und C; auch in Fig. 28* unterhalb der Scheiben von r und l iſt es angegeben, ſo wie in Fig. 30*, letzteres jedoch ohne den Haken, für deſſen Befeſtigungsſchraube und Drehungsachſe auf l die Mutter als kleiner Kreis ſich zeigt. Die Feder, deren Druck alſo vermög dieſer Einrichtung ſich nach Bedürfniß vermehren oder verringern läßt, endet außer dem Gehäuſe in einen langen Arm, 22, Fig. A, B, C, und dieſer in eine ſcheibenartige Platte, welche eben den Druck nach unten ausübt. Sie wirkt nämlich auf eine ſtählerne Rolle, 78, der Figuren A, B, mit vertieft ausgedrehter Stirne. In ſie tritt

nicht nur die Platte an 22, ſondern in ihr liegt auch die obere Kante des Hebels w, der alſo den Druck der Feder durch Vermittlung der Rolle empfängt.

Die Rolle hat ihre, mit den Enden feſtgenietete Achſe, auf welcher ſie leicht beweglich ſteckt, in zwei parallelen Schienen, s und t, Fig. A, B, C, und Fig. 15*. Dieſe Schienen verhindern nicht nur Seitenſchwenkungen der Rolle, des Hebels w und des Feder-Endes 22, ſondern bringen die ganze Vorrichtung mit dem Inſtrument-Obertheil in Verbindung, da in den Raum zwiſchen ihnen, oder s und t, die Zugſtange H, Fig. C, Fig. 17*, ihre Stelle hat. Durch die beiden Schienen gehen ferner noch die Gewindſtifte der Zugſtange, aber ſo, daß die Grundflächen der Köpfe 62, 63, und der Flügelmuttern 80, 81, nicht hart an den Schienen aufſitzen, ſondern dieſe, beſonders der Länge nach, frei beweglich bleiben, zu welchem Behufe die Oeffnungen in den Schienen lang und ſchlitzenartig ſind. Zur noch größeren Deutlichkeit dürfte die Fig. 21* verhelfen. Man bemerke daſelbſt, daß nächſt der Baſis des Kopfes an dem Gewindſtifte noch ein kleinerer Abſatz vorhanden iſt, der ſeine Stelle innerhalb der Schlitze von t hat, und ferner daß an der andern Seite des Stiftes, wieder ein, aber noch kleinerer Abſatz, für die ſchmälere Schlitze durch s da iſt, auf welchem die Flügelmutter ihren Stützpunkt findet. Beide Schienen bleiben daher ſelbſt nach ſtarkem Anziehen der Flügelmuttern noch immer in der Länge verſchiebbar und von den Gewindſtiften in dieſer Beziehung nicht abhängig. Die Spiralfeder kann dann unter ſelbſt abgeänderten Umſtänden, z. B. wenn die Entfernung der Platinen n und 60 durch Anbringung anderer Kerne für einen ſtärkeren oder ſchwächeren Kegel ſich ändert, noch immer frei und ungehindert ihren Druck nach unten auf den Hebel w ausüben.

Nun dürfte bereits klar ſein, wie dieſer Theil des Mechanismus wirkt, d. h. wie durch das Aufheben von w von der exzentriſchen Scheibe 11 aus, die Zugſtange H das Obertheil des Inſtruments gleichfalls in die Höhe hebt, und dieſes ſich alſo öffnet, und daß ferner ein kleiner Theil dieſer Bewegung, und zwar der Anfang deſſelben, dazu verwendet wird, das früher ſchon

Seite 244 beſchriebene Abdrücken der Matrize vom Geſicht der gegoſſenen Letter unter Einem zu bewerkſtelligen.

Die Vorderfläche des Inſtrument-Einguſſes iſt, wie man ſchon weiß, durch den Bogen p und die Feder an der Schraube 32, gegen das Mundſtück der Pfanne gedrückt. Um das Inſtrument von ihm abzuſchieben und nach dem Guſſe zu entfernen, welches noch vor dem Oeffnen oder Aufheben des Obertheiles geſchieht, iſt eine eigene Vorrichtung vorhanden, auf welche die größere exzentriſche Scheibe mit glatter Stirne, oder das Stück 12 der Achſe e e Fig. B, 12*, 13*, wirkt. Dieſe Vorrichtung S, Fig. A, B, C, und Fig. E Seiten- und Vorderanſicht, beſteht aus einer horizontal liegenden runden Welle mit dünner abgeſetzten Endzapfen, welche am Inſtrument in eigenen einfachen Lagern liegen. Von dieſen Lagern, 58, Fig. A, 58, 57, Fig. B, C, gibt noch Fig. 5* ein einzelnes in drei Anſichten, nämlich von außen, von der Seite und im Grundriſſe. Der Fuß jedes Lagers hat einen Stellſtift und ein rundes Loch, durch welches die Befeſtigungsſchraube in ihre Mutter an der großen Platte A der Maſchine eintritt. Bei g und h Fig. M finden ſich die Oeffnungen für die Stellſtifte ſammt den Schraubenmuttern. Von der Welle S gehen nach unten zwei Arme, oben aber eine Art von Schnabel aus, wie am deutlichſten Fig. E zeigt. Der Schnabel hat am Ende und zwar an der oberen Fläche, eine Nuth oder Rinne, auf welche die Scheibe 12 der Achſe e e trifft, ſie auch während der Umdrehung der letzteren nicht verläßt. Die Scheibe wird, ſobald ſie ſich nach abwärts wendet, den Schnabel niederdrücken; dadurch dreht ſich die Welle in ihren Lagern, und, vermöge der ſchiefen Stellung der ganzen Vorrichtung in der Maſchine, gehen gleichzeitig die beiden Arme von S vorwärts. Sie ſind es, welche das Inſtrument vom Mundſtück zurück- und abſchieben. Die Angriffspunkte der Arme fallen auf die hintern Flächen der Schienen a, b, Fig. 1, 2, 3, 24, 25 (Tafel 412) und ſind in Fig. 15 mit Sternchen — auf a und b — bezeichnet. Es wäre räthlich dieſe Arme mit Rollen zu verſehen, weil eine ſtarke Reibung zwiſchen ihnen und den bezeichneten Stellen der Schienen, und baldige Abnützung Statt findet. Wie der Druck der exzentriſchen Scheibe auf den Schnabel nachläßt und

aufhört, geht das Instrument wieder in die vorige in den Hauptfiguren gezeichnete Lage zurück, und zwar, wie schon bekannt, durch die Wirkung der Feder am Schafte der Schraube 32 des Bogens p.

Sobald das Instrument abgeschoben, und durch Aufheben seines Obertheiles geöffnet worden ist, erfolgt auch schnell das Hinauswerfen der gegossenen Letter durch einen, so weit er sich am Untertheil des Instrumentes befindet, bereits Seite 236 u. f. beschriebenen Mechanismus, und namentlich durch einen Schlag auf den freistehenden Theil des Stößers 25, Fig. B, C, Fig. 1, 2, 3, 29. Zur Hervorbringung dieses Schlages gehört eine eigene, durch die Umdrehung des Aufsatzes 30, Fig. B, C, und Fig. 12*, 13*, an der langen Achse e e in Thätigkeit versetzte Vorrichtung; zu ihrer Anbringung aber der Ständer q, Fig. A, B, C, den Fig. 23* von der Seite, von vorne und im Grundrisse wiedergibt. Zur letzten Ansicht ist noch zu rechnen das von ihr getrennte Federhaus q', durch dessen hier vorausgesetzte Abnahme der Fuß, 68, unbedeckt erscheint. An ihm befindet sich ein Stellstift und eine runde Oeffnung zum Durchgange der Schraube mit sechseckigem Kopf, welche ihre Mutter in der Platte A der Maschine hat. Diese Mutter nebst dem Loche für den Stellstift zeigt sich bei j' Fig. M. Der aufrechte Theil des Ständers ist viereckig durchbrochen, und nimmt den durch zwei Paare von den Seiten des Ständers eintretende versenkte Schrauben festgehaltenen Zapfen auf, an dem außen zwei freistehende Scheiben zur Bildung eines Federhauses, nach Art des schon beschriebenen am Arm R, vorkommen. Das Feder-Gehäuse ist in Fig. 23* mit q' bezeichnet, aber die Feder selbst weggelassen, die sich dafür in den Fig. A, B, C, bei f' vorfindet. Sie hat ihre eigene Spannung durch Sperr-Rad und Haken (man sehe Fig. C), welche ganz mit jener an R übereinkommt. Die obere Fläche von q ist scheibenförmig und nach vorne schief geneigt; auf ihr steht ein größerer runder Zapfen und eine Schraubenspindel. Auf dem Zapfen steckt leicht drehbar der doppelarmige Hebel T T' Fig. A, B, C, nochmal von der Seite und von vorne Fig. 20*; eine sechseckige, in den drei Hauptfiguren aufzusuchende Mutter mit untergelegtem Druckplättchen verhindert das Aufsteigen des He-

bels. Auf ſeine untere Hälfte T′, eigentlich deſſen ſcheibenförmiges in der Seitenanſicht Fig. 20* ſichtbares Ende, drückt der freie Arm der Feder f′, welcher zu dieſem Behufe auf eigene Art, wie die Vergleichung der Figuren C und B am beſten ausweiſet, und ſo ab- und rückwärts gebogen iſt, daß er die bezeichnende Stelle an T′ erreicht. Durch dieſen Druck legt ſich der obere Arm an die Schraubenlinie von 30 der Achſe e e, und bleibt auch bei der Umdrehung immer mit jener in Berührung. Je mehr dieſe mit den höheren oder aufſteigenden Stellen der Schraubenwindung ſtatt findet, deſto mehr ſpannt ſich die Feder, bis endlich T an den höchſten Punkt gelangt und von dieſem auf die tiefſte Stelle plötzlich abfällt. Nun erfolgt augenblicklich durch die geſpannte Feder ein ſchnelles Hinübertreiben von T′ gegen die rechte Seite, oder ein Stoß auf 25, Fig. B, C, der den beabſichtigten Zweck, nämlich das Hinausſchleudern der gegoſſenen Letter, erfüllt.

Während das Inſtrument vorgeſchoben, mithin der Einguß vom Mundſtück entfernt iſt, gewinnt die Maſchine Raum und Zeit einen Wiſcher in Thätigkeit zu bringen, der am Mundſtück im Bogen vorbeiſtreift und dasſelbe reinigt. Dieſe Bewegung geht vom Zahn 23 Fig. 12*, 13* aus, der hinter der Stütze F auf der Achſe e e feſtſteckt (oben S. 249). Außer den ſchon oft gebrauchten Hauptfiguren A, B, C muß man jetzt noch Fig. D in Anſpruch nehmen, welche zunächſt bloß den hieher bezüglichen Mechanismus, in ſo ferne er ſich auf der Platte A befindet, darſtellt; und zwar auf der Fig. A entgegengeſetzten Seite, indem er in der letztgenannten Figur mit anderen Theilen, namentlich dem Hebel w zuſammenfallend, und hinter ihnen befindlich, nicht mehr hinreichend deutlich ſich wahrnehmen läßt. Die einzelnen ihm angehörigen Stücke kommen übrigens auch noch abgeſondert für ſich vor, und mit dieſen Hülfsmitteln ſoll dieſe Vorrichtung nun vollſtändige Erklärung erhalten.

Die Stütze G Fig. A, C, D, an der Sohle mittelſt eines viereckigen Abſatzes (für die Oeffnung h′ Fig. M) und einer unter der Platte vorragenden, und dort mit der Mutter 67 Fig. D verſehenen Schraubenſpindel befeſtigt, iſt oberwärts durch den Aufſatz G′ verlängert, und von zwei Seiten nach dieſen von einan-

der getrennten Haupttheilen in Fig. 36* einzeln abgebildet. G′ besteht aus zwei Platten, welche am Scheitel durch eine Querleiste zusammenhängen, ist auf G aufgeschoben und daselbst mit zwei Paaren versenkter Schrauben festgemacht. Der oberste Theil von G′ im innern hohl und leer, wird ebenfalls zum Gehäuse einer Spiralfeder, y Fig. A — D, welche, abgesehen von der Größe, dieselbe Einrichtung hat wie die beiden vorbeschriebenen an R und q, und an der auch die Spannung durch Sperr-Rad und Haken nicht fehlt, wovon man sich durch die Vergleichung der eben angeführten Figuren unter sich überzeugen kann. G und G′ tragen gemeinschaftlich einen doppelarmigen, um einen in ihnen angebrachten Bolzen (von der Art wie der oben S. 251 vorgekommene) drehbaren Hebel Fig. A, B, C, besonders aber Fig. D und einzeln Fig. H, mit dessen Arm, N, wir es vor der Hand allein zu thun haben. Er ist im Winkel abgebogen, und die Feder y drückt auf seinen Rücken, also abwärts. Hierdurch legt sich die unterste innere Kante des Winkels an den Zahn 23, der in Fig. D auf e fest, mit der ganzen Fläche erscheint. Der Fuß des Winkels könnte nach der Richtung, in welcher die Feder drückt, noch weiter abwärts gehen: jedoch verhindert dieß eine eigene an G angebrachte Unterlage, 84, Fig. D, A, einzeln Fig. 35*, welche an G mittelst eines Stellstiftes und einer Schraube festhält. Die hierzu nöthigen Löcher sind auf G Fig. 36* angegeben. Da diese Unterlage den Hebelarm nahe an der Drehungsachse unterstützt: so ist ungeachtet der Feder ein tieferer Stand des Winkels nicht mehr möglich. Wohl aber bleibt durch die Feder er mit 23 nicht nur in beständiger Berührung, sondern, wenn der eigentliche, jetzt abwärts gekehrte Zahn von 23 durch die Umdrehung der Achse e zum Angriff an der Winkel-Kante kommt; so hebt er diesen Arm des Hebels auf, der Hebel wendet sich um den Bolzen in GG′, der andere Arm N geht nieder und wirkt auf die mit ihm verbundenen Theile, die wir jetzt genauer betrachten müssen.

Dem Hebel N entspricht ein zweiter, L, der aber mit ihm nicht in derselben Ebene, sondern unter rechtem Winkel und zwar zum Theile sogar tiefer als A′ der Grundplatte, Fig. A und C, liegt. Ein eigener Kloben, 29, der in Fig. F einzeln mit Fig.

A übereinstimmend, dann noch von unten und von außen erscheint, nimmt die Stelle auf, welche die Drehungsachse des ungleicharmigen Hebels L gibt. Den Kloben befestigen an A' zwei Schrauben; die Köpfe sieht man, ohne Bezeichnung, neben 27 Fig. A, den vordern in Fig. C, die oberen Ränder ihrer Muttern bei j Fig. M. L liegt mit der oben angedeuteten scheibenförmigen und rund durchbohrten Stelle zwischen den abwärts gehenden Wänden des Klobens, und hält daselbst durch einen Bolzen mit Kopf und Schraubenmutter, während der glatte Theil desselben innerhalb der Wände zugleich als Drehungsachse für den unteren Hebel L wirkt. Die beiden Hebel N und L setzt eine Stange, M, Fig. A, C, D, und G in Verbindung. Sie ist rund, nach oben und unten dünner zugedreht und daselbst mit Kugeln versehen, welche in den freien Enden der Arme eigends konstruirte Lager haben. Diese Stange geht von N abwärts durch eine geeignete Oeffnung in der schiefen Fläche der Grundplatte, durch welche Oeffnung, 79, Fig. B, C, D, M. N, O, die untere Kugel den kürzern Arm des Hebels L erreicht, und auch mit ihm in Verbindung gebracht ist. Um die eigenthümliche Art dieser Lagerung der Verbindungsstange M gehörig zu verstehen, deren Grund dann auch einleuchten wird: muß auf einige Detail-Abbildungen verwiesen werden. Fig. H stellt den oberen Hebel einzeln, und zwar nach seiner Lage in Fig. A, dann von oben und von der unteren Fläche vor, Fig. K aber den andern, L, und zwar im Grundrisse und mit seiner Stellung an Fig. C. In diesen Abbildungen fehlt aber, wie man auf den ersten Blick sieht, an N und L ein Stück der Arme, an denen die Kugeln der Stange M angebracht werden sollen. Die abgängigen Stücke sind, an N die untere, an L aber die noch oben gekehrte Hälfte der Kugel-Lager; wovon die erste abgesondert Fig. J, übereinstimmend mit Fig. H, die andere aber zwischen den beiden Ansichten der Fig. K, und zwar mit der innern Fläche dem Beschauer zugewendet, abgesondert vorkommen. Diese Lagerhälfte an den Hebeln selbst ist nichts weiter, als eine auf der tiefer abgesetzten Fläche am Ende des Armes befindliche halbkugelige Vertiefung. Hinter ihr, also vor dem Absatz und gegen die Drehungsachse des Hebels hin, ist ein Gewinde eingeschnitten für die Schraube, welche

die andere Hälfte des Lagers mit dem Hebelarm verbindet. So zusammengesetzt erscheint der Hebel N in Fig. A, D, der kürzere Arm von L, aber theilweise punktirt, in Fig. C. In beiden Abbildungen findet man auch die Schrauben, welche die eben besprochnen Lagerhälften an den Hebelarmen befestigen. Auch diese Hälften haben die kugelige Vertiefung, aber von ihr gegen außen noch einen weiten offenen Ausschnitt, damit der Schaft oder Hals zunächst den Kugeln Platz findet, um sich zu wenden, wenn die Verbindungsstange M eine schiefe Stellung annimmt. Dieß geschieht allerdings und unvermeidlich, weil die Drehungsachsen beider Hebel fest und unveränderlich sind, folglich die Enden der Hebel keine geradlinige, sondern eine Bogen-Bewegung erhalten. Sie ist ferner die Ursache warum man keine eigentlichen Gewinde, sondern statt deren die Kugeln und ihre Lager gewählt hat, wodurch die mit einander verbundenen Stellen leicht, und ohne sich zu spannen, in allen Richtungen sich wenden und nachgeben.

Der längere Arm des untern Hebels trägt endlich, als Zweck der Vorrichtung, den Wischer (zum Reinhalten des Pfannen-Mundstückes nach jedem Gusse), Fig. C größtentheils punktirt, Fig. L von der Fläche und von der Kante. Der viereckige Theil seines Schaftes steckt zur Verhinderung des Verdrehens in einer für ihn passenden, in Fig. K bemerkbaren Oeffnung des Armes, unter dem eine vorgelegte Mutter, bei 29′ Fig. C, den Wischer festhält. Er hat, nach Fig. L, mehrere feine Löcher um ihn mit dünnem Tuch, Filz oder Leinwand überziehen und diesen oder einen ähnlichen Stoff anheften zu können. Im ruhigen Zustande berührt er das Mundstück gar nicht, und befindet sich ganz außer dessen Bereich. Der Hebelarm aber ist so lang, daß selbst eine im Verhältniß geringe abwärts gehende Bewegung der Stange M ihn so hoch hebt, daß er das Mundstück erreicht und über dasselbe hin- und vorbeistreift, wornach er, durch den Zug der Stange nach oben, das Mundstück wieder verläßt, in die Fig. C dargestellte Lage zurückgekehrt, und dem Anschieben des Instrument-Einflusses an das Mundstück kein Hinderniß in den Weg legt.

Noch sind an der Maschine übrig die Pumpe mit der Vorrichtung sie in Thätigkeit zu bringen, die Pfanne als Behält-

niß für das im geſchmolznen Zuſtande darin vorräthige Schriftmetall, der Ofen zur Feuerung und der ihn umgebende Mantel. Pfanne und Ofen ſind aus Gußeiſen, der Mantel aus ſtarkem Eiſenblech. Dieß alles ſteht in ſo unmittelbarer Verbindung, daß man abſichtlich die nähere Betrachtung zum Schluſſe der ganzen Beſchreibung aufgeſpart hat.

Die große Oeffnung in A Fig. M gehört zur Anbringung der Pfanne P Fig. B, welche in Fig. C ganz, Fig A bis auf einen kleinen Theil der vorſpringenden Randeinfaſſung verdeckt iſt. Durch dieſen Rand gehen ſieben Schrauben mit verſenkten Köpfen in die Platte A, deren Stellen man aus der Vergleichung der Figuren M, B, und Fig. 1*, 3*, dem abgeſonderten Grundriſſe der Pfanne, erkennt, ſo wie ihren innern hohlen und vertieften Raum aus den Längendurchſchnitten Fig. 2*, 4* und punktirt, Fig. 9*. In den letztangeführten Abbildungen iſt ferner aufmerkſam zu machen, auf den äußern Umfang der Pfanne, und die Geſtalt derſelben, ſo weit ſie unter die Grundplatte der Maſchine reicht, beſonders aber auf die cylindriſche ſenkrechte Bohrung für den Kolben oder Stempel (l Fig. 4*). Von ihrer Grundfläche geht, in der mittleren ſchmalen Verſtärkung, ein enger Kanal, Fig. 2*, 4* ſchief aufwärts, wo er auf jenen durch das ſchon oft genannte Mundſtück k, trifft und ſich in ein enges Löchelchen an der Außenfläche deſſelben mündet. Ueber die weitere Beſchaffenheit von k bedarf es nur weniger Worte. Es iſt, wie man namentlich aus Fig. 2* und 4* entnimmt, mittelſt eines dickeren Gewindes, und mit Hülfe eines ſechseckigen Anſatzes für einen eignen Schlüſſel in P feſtgeſchraubt; die Durchbohrung nicht ſchief, ſondern übereinſtimmend mit der äußern Kreisfläche und der ebenfalls ſenkrechten am Inſtrument-Einguß, vollkommen horizontal. Auch hier, wie bei andern Gießmaſchinen, hat man mehrere Mundſtücke (für Lettern von verſchiedenem Kegel) vorräthig, die ſich durch die Größe der Außenfläche und die Weite der Bohrung von einander unterſcheiden. Sie ſind natürlich nicht aus Gußeiſen, ſondern von Schmiedeeiſen oder ungehärtetem Stahl.

Der Stempel, l Fig. 4*, Fig. 7* mit beiden Endanſichten, dann aufrecht wie in Fig. 4* und um $\frac{1}{4}$ ſeines Kreisumfanges

gewendet, ebenfalls aus nicht gehärtetem Stahl, hat im eigentlich wirksamen cylindrischen Körper keine Bohrung oder sonstige Oeffnung, über ihm aber einen schwächern Aufsatz, 87, mit einem horizontal durchgehenden Loche zur Anbringung eines sehr zweckmäßigen später zu untersuchenden Zusatzes. Der Stempel hat in Fig. 4* (wie in Fig. 3* und den Hauptfiguren) jene Stellung, welche er jedes Mal annehmen muß, wenn er, ganz aufgehoben, eben niedergehen, und aus l' die zur Bildung einer Type nöthigen Portion Metall hinaustreiben soll. Um diese vermindert es sich also in l' beim Abwärtsgehen des Stempels. Ferner muß jener Antheil flüssigen Metalles nach der Stärke der Lettern mehr oder weniger betragen, welches, wie man leicht sieht, von der Tiefe abhängt, bis zu welcher er jedes Mal hinunter geht. Sie läßt sich auf das genaueste reguliren, wovon weiter unten die Rede sein wird. Einstweilen aber ist schon jetzt so viel klar, daß l' vor dem Niedergehen des Kolbens immer voll seyn, oder das durch ihn ausgetriebene Metall ersetzt werden muß. Dieß geschieht aus dem, im Behältniß P selbst enthaltenen Vorrath, dessen Niveau fortwährend in P höher steht, als in der Bohrung l', und mit ihr kommunicirt, sobald der Stempel bis an ihren Rand, und so hoch wie in Fig. 4* gelangt. Zum leichtern Eindringen des Metalles hat l' an der Außenwand eine kurze senkrechte Aushöhlung, von welcher ein feines Löchelchen in l' selbst sich mündet. Dieser Kanal ist jetzt, Fig. 4*, offen, weil der Boden des Stempels, wenn schon um sehr wenig höher steht; das Metall dringt daher ungehindert aus P in den Raum unter dem Kolben, den es voll erhält. Durch Niedergehen des Kolbens hört der Zusammenhang auf, indem er das Löchelchen schließt, die Verbindung von l' und P unterbricht, und das Metall in l' absperrt. Es kann daher durch den Kolben nur durch den schiefen Kanal und das Mundstück k und zwar in solcher Quantität ausweichen, wie sie der Tiefe entspricht, bis zu welcher der Kolben im Raum l' abwärts geht. Freilich kann diese, so zu sagen theoretische Ansicht, dem wirklichen Vorgange in der Praxis nie vollkommen entsprechen, denn dazu müßte der Kolben an die Wand von l' völlig genau und ohne allen Spielraum schließen. Wenn sich nun ein solcher Effekt durch sehr fleißige Bearbeitung dieser

Theile wirklich erreichen ließe: ſo bleibt es aber nicht dabei, weil alle Dimenſionen durch die Erhitzung ſich ändern. Doch hat dieß wenig auf ſich. Es wird allerdings ein Antheil des Metalles, zwiſchen dem Stempel und der Wand der Bohrung l' zurück- und wieder in P hinaustreten, aber in ſo ferne ohne nachtheilige Wirkung, weil man dann nur im Verhältniß den Kolben etwas tiefer herunter gehen laſſen muß, um die zum Füllen des Inſtrumentes nöthige Menge Metall durch das Mundſtück hinauszubringen. Eine derlei Regelung der Kolbenbewegung iſt aber, wie bemerkt, allerdings möglich, ja ſogar, wie ſich zeigen wird, im Verlauf der Arbeit ſelbſt, und ohne ſie länger zu unterbrechen.

Ein großer Uebelſtand iſt es, und ſchon bei der vorigen Maſchine gerügt, wenn der Kolben keine vollkommen ſenkrechte Führung hat; ungleiche Anreibung und Abnützung, ja ſogar das Stocken der Bewegung und Unterbrechung der Arbeit ſind die nachtheiligen Folgen davon. An der vorliegenden Maſchine iſt dieſen Gebrechen durch eine ſehr empfehlenswerthe Zuſatz-Vorrichtung abgeholfen. Die Bewegung des Kolbens geſchieht zwar auch hier durch eine lange Stange (Q), welche ſich um einen Bolzen, und in einem ſchwachen Bogen wendet; aber ſie wirkt nicht unmittelbar, ſondern durch einen Mechanismus, der eine vollkommen ſenkrechte Führung hervorbringt. Die Stütze 61 Fig. 1*, 2*, 4* und Fig. A, endigt ſich unten in eine Schraube, durch welche ſie in P bleibend befeſtigt wird, oben in eine größere runde Scheibe, von deren Mitte ſich ein viereckiger Anſatz und über ihm eine Schraubenſpindel erhebt. Auf den Anſatz paßt die Oeffnung des Stückes u Fig. A, 3*, 4*, 6* von dem ein auswärts gebogner freiſtehender Arm ſich über den Kolben l erſtreckt. Eine ſechseckige, feſt angezogene Mutter (Fig. A, 3*, 4*) hält u mit 61 unverrückbar zuſammen. Im erwähnten Arm von u iſt eine glatte runde Oeffnung, durch welche der Zapfen oben am Kolben geht, welch' letzterer bei dieſer Zuſammenſtellung nicht anders als in völlig ſenkrechter Richtung, geführt oder geleitet im Arm von u, ſich auf- und ab-bewegen wird. Vorausgeſetzt aber, daß die Stange Q Fig. 3*, welche auf den Kolben wirkt, eine Bewegung oder Wendung im Bogen beſitzt, wie es wirklich der Fall iſt; ſo läßt ſie ſich mit dem Kolben nicht unmittelbar in Verbindung ſetzen,

ſondern nur durch eine gegliederte Zwiſchen-Vorrichtung, welche jene Bogen- oder Winkel-Bewegung ausgleicht, ohne die geradlinige des Stempels zu behindern. Sie kommt vor in Fig. 4*, welche der Lage nach mit Fig. A übereinſtimmt, dann am Grundriſſe Fig. 3*, wo ſie aber nur wenig deutlich, bloß zur Vergleichung dient, und beſteht im Weſentlichen aus zwei gleichen, an den Enden mit runden durchbohrten Scheiben verſehenen, von hier an aber auswärts gebogenen Schienen, wie die einzeln in Fig. 8* von der Seite und von der äußern Fläche dargeſtellte. Die Scheiben geben jedes Paar mit Hülfe eines Bolzens als Gewind-Achſe, die äußeren Theile der ſchon angekündigten beweglichen Glieder. Das Mittelſtück des unteren iſt der obere Fortſatz, 87, am Stempel oder Kolben; die oberen Scheiben aber nehmen das zwiſchen paſſende, dazu eingerichtete Ende der Stange Q auf, ebenfalls mittelſt eines, dem untern ähnlichen, auf einer Seite mit einem flachrunden Kopf auf der andern mit einer vorgeſchraubten Mutter verwahrten Bolzens. Dieſe Schienen ſind der Wirkſamkeit des Armes u gar nicht im Wege, weil er eben deßhalb ſo gebogen iſt, um zwiſchen ſie hineinzureichen, ſo daß ſie, ohne ihn zu berühren, ungehindert ſammt dem Stempel auf- und niedergehen.

Da der Stempel durch die Stange Q in Thätigkeit verſetzt wird, ſo kommt ſie nun zunächſt in Betrachtung. Sie liegt in der Maſchine parallel mit und unter der langen Achſe e e, iſt aber doch in den Hauptfiguren, da das Gewicht X an ſie feſtgeklemmt iſt, an dieſem erkennbar und bald aufzufinden. Einzeln ſieht man ſie Stange in Fig. 25* nach der Länge und von oben; bei 69 die ſcheibenförmige Verſtärkung, mittelſt welcher ſie, um einen Bolzen drehbar, gelagert, mithin alſo auch ein zweiarmiger Hebel wird. Das auf dem freiſtehenden Arm feſtgeklemmte, aber auch zur Abänderung des Druckes verſchiebbare Gewicht, X, gibt Fig. 24*; aber hier gegen die Lage in den Hauptfiguren ſo geſtellt, daß man die durchgehende Oeffnung für die Stange, dann eine Zulage ſieht, auf welche die Schraube mit viereckigem Kopf drückt, und das Gewicht an der gewählten Stelle der Stange Q feſthält. Sie reicht noch über die Grundplatte der Maſchine hinaus (nach Fig. B und C) und geht frei durch eine geräumige

Durchbrechung der Stütze F Fig. C, welche das eine Lager der Achſe e e, 17 Fig. B, C trägt; und abgeſondert Fig. 32* von außen, der rechten und der inneren Fläche erſcheint. Hier und in Fig. B, C, iſt 55 ein langer, an F feſter Träger, in deſſen aufrechten gabelförmigem Ende die Stange Q ſpielt, und an Seitenſchwankungen verhindert wird. Auf der inneren Fläche von F ſind aber noch die zwei durchlöcherten Scheiben, 56, Fig. C, 32* von Wichtigkeit. Zwiſchen ſie paßt die Rundung 69 Fig. 25* als Mittelſtück, während der Bolzen Fig. 34* die Drehungsachſe von Q gibt. Der runde Kopf des letztern zeigt ſich auf 56 Fig. C mit der ganzen äußeren Fläche. Das innere Ende von Q iſt nach S. 264 und Fig. 3*, 4* mit dem Pumpen-Kolben verbunden, welchen demnach, was wohl zu unterſcheiden, das Gewicht X nicht niederdrückt, ſondern vielmehr im gewöhnlichen Zuſtande, wie in Fig. 4* u. f. f., aufgehoben erhält.

Demnach muß noch eine Vorrichtung da ſein, welche den Kolben niederdrückt, folglich dem Gewichte entgegenwirkend, es aufhebt, während Q ſich um das Gewinde in F dreht, wogegen das Ende von Q ſammt dem Stempel niedergeht. Dieſe Bewegungen bringt abermals die ſich drehende Haupt-Achſe e e, und die bereits genannte Vorrichtung V, 8, 9, 10, Fig. 12*, 13* Fig. B, C, hervor. Zu dieſem Behufe iſt die Achſe e e bei V bedeutend verſtärkt, dieſer Anſatz ferner, wie aus deſſen oberer Anſicht oder Fig. 16* erhellt, länglich viereckig ganz durchbrochen über der Oeffnung aber mit einer kreisrunden Verſenkung verſehen. In der viereckigen Durchbrechung ſteckt der obere flache Theil des Daumens 10, Fig. 12*, 13*, 14*, auch Fig. B und C, während die an ihm befindliche Schraube über V hinausreicht, und daſelbſt die geränderte Mutter, 8, angebracht werden kann. Der Fuß derſelben hat eine eingedrehte Nuth, die ihn gleichſam in zwei Scheiben theilt, wie 8, Fig. 13* zeigt. Dem größten Theile nach verſenkt ſich der Fuß in die runde Vertiefung auf V, namentlich aber in die Nuth oder Fuge, in welche das Ende eines von außen in V feſt eingetriebenen Stiftes trifft. Er iſt in Fig. 26* durch die Punktirung, Fig. 12* und Fig. C durch ein Kreischen ausgedrückt Dieſer Einrichtung zufolge läßt ſich die Mutter 8 nur rund drehen; ſie führt aber dabei den Daumen,

welcher ſich vermöge der Art, wie er in V ſteckt, nicht drehen, ſondern nur auf und ab ſchieben kann, und es wird dadurch möglich ihn mit den kleinſten Unterſchieden aus V mehr oder weniger hinausragend zu erhalten. Da er an ſeiner freien Kante nicht unbedeutenden Widerſtand erfährt, ſo iſt noch eine Druckſchraube 9, Fig. B, Fig. 13* vorhanden, welche auf ſeine hintere Fläche wirkend und ſcharf angezogen, die ihm durch die Mutter 8 gegebene Stellung erſt vollends ſichert.

Der Daumen 10 nun iſt es, welcher den innern Arm der Stange oder des Hebels Q, und mittelbar den Pumpenſtempel niederdrückt, um die zum Füllen des Inſtrumentes nöthige Portion Metall hinauszutreiben. Hierzu trifft der Daumen bei der Umdrehung der Achſe e e auf einen, an Q befeſtigten Vorſprung oder Däumling, 59 Fig. C, und Fig. 26* in drei Anſichten, von denen die Fig. 25* zunächſt ſtehenden mit letzterer Zeichnung übereinſtimmen, die dritte aber die eine lange Seite vorſtellt. Oben am Q, Fig. 25, iſt ein Ausſchnitt, in welchen 59 der Breite nach genau einpaßt; eine nach unten gehende Verlängerung von 59 dient zur Anbringung der, Fig. C ſichtbaren, Befeſtigungsſchraube dieſes Stückes. Wenn nun der Daumen 10 bei der Drehung der Achſe e e an und auf die etwas hohl geſchweifte Oberfläche von 59 gelangt: ſo iſt es klar, daß er die Stange Q an dieſer Stelle niederdrückt, und daß das nämliche auch mit dem Pumpenſtempel geſchieht, und zwar deſto tiefer, je weiter der Daumen über V hinausſteht. Da ſich dieß durch die ränderirte Mutter 8 mit Genauigkeit, und nur kurzer Unterbrechung der Arbeit zu jeder Zeit reguliren läßt; ſo hat es keinen Anſtand die Wirkung des Kolbens und die Quantität des auszutreibenden Metalles ganz in ſeine Gewalt zu bringen, wenigſtens ſie in allen Fällen verſuchsweiſe mit Verläßlichkeit leicht auszumitteln. — Daß augenblicklich, wie der Daumen die Oberfläche von 59 verläßt, das Gewicht X wieder in Wirkſamkeit tritt, und den Stempel aufhebt, erhellt aus den vorigen Erklärungen.

Der Ofen von Gußeiſen befindet ſich unter der Grundplatte und iſt, mit einem Mantel aus Eiſenblech umgeben, von außen nicht ſichtbar. Zum Verſtändniß ſeiner Lage und Beſchaffenheit ſollen nebſt Fig. M, wo ſein Umriß punktirt angezeigt iſt, noch

die bisher nicht benützten Fig. 9* und 10* verwendet werden: erſtere ein Längendurchſchnitt der Platte A A′ ſammt dem Ofen J und dem Mantel D, und der punktirt angedeuteten Pfanne, um ſich über ihre Stellung gegen den Feuerraum orientiren zu können; die andere eine Anſicht der Grundplatte A vom hinteren Ende, übereinſtimmend mit Fig. O, aber mit Zugabe des Mantels D, und mit Hinweglaſſung des Heizthürchens a′ der Fig. A, und aller oberen, gegenwärtig nicht mehr zur Erklärung nothwendigen Theile, welches aber Beziehungen auf einzelne, ſchon früher gebrauchte Abbildungen nicht ganz ausſchließt. So iſt z. B. W Fig. M, N, und Fig. 9*, 10*, eine aus zwei Wänden und einem Boden, vorne, hinten und oben an A mitgegoſſene, die beiden Wände mit großen viereckigen Durchbrechungen verſehene Vertiefung, auf welche man öfters wird verweiſen müſſen.

Den Umriß des Ofens hat man, wie geſagt, in Fig. M punktirt angegeben; ſein oberer Rand ſchließt ſich unmittelbar an die untere Fläche von A, ſo wie die von ihm ausgehenden vier Pratzen durch A eben ſo viele Schrauben mit ſechseckigen Köpfen (51 — 54, Fig. 10*, Fig. B, deren einige auch auf Fig. A und Fig. 9 zu ſehen ſind), den Ofen an der Grundplatte feſthalten. Vorne hat er einen Ausſchnitt, in welchen der ſchmäler zulaufende Theil der Pfanne paßt. Die Fuge iſt ſo wie jene zwiſchen der großen Oeffnung in Fig. M, dem Umkreis oder Rand der Pfanne, und andere Zwiſchenräume, mit Lehm verſtrichen und verkittet, um das Herausdringen des Rauches zu verhindern. Dem gedachten Ausſchnitte gegenüber, iſt am Ofen eine gerade Wand vorhanden, die aber nur bis auf den Boden von W Fig. 9* und die viereckige Heizöffnung J′ hinuntergeht, und alſo den Raum W innen abſchließt, worüber man Fig. 9* mit Fig. 10* vergleichen mag. Von dieſer ebenen Wand geht der Ofen zu beiden Seiten rund ausgebaucht fort, wie die Punktirung in Fig. M ausweiſet; auch nach unten iſt er zugerundet, und ſchließt mit einer kleineren rahmenartigen Einfaſſung, ſichtbar in Fig. 9* und 10*, in welcher auf einem Abſatze der Roſt R′, Fig. 9, liegt, der weiter nichts Eigenthümliches hat. Die Form der Heizöffnung, von der in Fig. 9* und 10* das Thürchen, a′ Fig. A, abgenommen iſt, ergibt ſich nun von ſelbſt; es wird nämlich J′,

Fig. 9* und 10*, von zwei geraden Seitenwänden und einem Boden gebildet, während die Decke dieſes Raumes, oder die vierte obere Fläche zugleich der Boden von W iſt. Noch ſind am Ofen und zunächſt an der Platte A, ganz einander gegenüber liegende halbkreisförmige, offene Ausſchnitte bemerkenswerth, von denen in den Abbildungen jedoch nur einer, 85, Fig. 9* ſich zeigen kann. Punktirt aber ſind die Begränzungen beider auf Fig. M angedeutet.

Die Form des Mantels D, der den Ofen einſchließt, erhellt ebenfalls aus Fig. 9* und 10*, wo man aber, bezüglich ſeines äußeren Umfanges, noch die Fig. A und C zu Hilfe nehmen muß. Seine Wände ſind ſämmtlich nicht gekrümmt, ſondern eben. Die vordere, 88, Fig. A, 9* berührt weiter oben den Ofen unmittelbar, und hat daſelbſt, wie dieſer, einen Ausſchnitt für das Ende der Pfanne zunächſt dem Mundſtück. Die Seitenwände gehen nach Fig. C und 10* ſchief nach aufwärts, ſo daß der innere Raum, gegen die Grundplatte A zu, allmählich weiter wird. Auch die Hinterwand iſt bis zur Decke des Feuerkanales J' ſchräg und ſchließt ſich an deſſen Oeffnung an. Zunächſt an A haben alle Wände nach außen abgekrüpfte Ränder, mittelſt welcher ſie durch kleinere Schrauben an der Platte A befeſtigt werden und hierdurch der Mantel mit ihr in Verbindung kommt und getragen wird. Doch iſt er auch noch weiter unterſtützt; denn er liegt mit den einſpringenden Winkeln 5', 6', Fig. A, 9*, 10*, auf den beiden, die Wände des Geſtelles verbindenden Eiſenſchienen wie X' Fig. C und Fig. P, über deren Zweck und Beſchaffenheit bereits Seite 229 Auskunft ertheilt wurde. Der Boden des Mantels iſt horizontal; er reicht innen bis an die zur Aufnahme des Roſtes R' Fig. 9* beſtimmte Einfaſſung. Ganz unten an D iſt noch ein kleinerer rückwärts und oben offener Kaſten, D' Fig. A, C, 9*, 10* mit Nieten befeſtigt, in welchen die eingeſchobene Lade e' ihren Platz findet. In ſie fallen Aſche und Kohlenſtücke aus dem Roſt, und laſſen ſich leicht zeitweiſe beſeitigen. Die äußere Luft ſtrömt dem Feuer zu, theils von unten durch den Roſt mittelſt eines halbrunden offenen, Fig. 10* auf c', der Vorderwand der Lade, ſichtbaren Ausſchnittes, theils durch die, auf gewöhnliche und allgemein bekannte Weiſe im Thürchen a' Fig. A

vorhandenen Löcher. Die Abführung des Rauches iſt umſtändlicher. Zwiſchen Mantel und Ofen bleibt, nach Ausweis der Fig. 10*, wo der Ofen punktirt angedeutet iſt, ein beträchtlicher Raum. In dieſen tritt der Rauch zuerſt durch die auf beiden Seiten des Ofens vorhandenen Ausſchnitte (wie 85 Fig. 9*), erfüllt denſelben, entweicht aber endlich auf der Hinterſeite vermöge folgender Veranſtaltung. Ueber dem mehrgenannten hohlen Raum VV, Fig. M, N, O, iſt auf der Platte A eine Art von Gehäuſe aus Blech, VV' Fig. A B, errichtet, welches nur aus zwei Seiten- und einer Rückwand beſtehend, mittelſt abgebogener Ränder an A feſtgeſchraubt oder genietet iſt. In dieſem Gehäuſe, ſo wie in VV ſelbſt, ſteckt ein anderer hohler Kaſten C', ſogar ſind VV' und VV nur da, um ihn anbringen zu können. Dieſen Kaſten zeigt Fig. 11* abgeſondert, und zwar in zwei mit Fig. A und B übereinſtimmenden Lagen und der Endanſicht. Vorne iſt er durch eine bleibende Wand abgeſchloſſen; rückwärts aber, mittelſt einer Zarge, der Fig. 11* abgenommen mit dargeſtellte, am äußeren Knopf auch in Fig. A und B erkennbare Verſchluß eingepaßt. Nach ſeiner Entfernung läßt ſich das Innere von C' bequem reinigen. Auf das feſtgenietete koniſche Rohr von C', Fig. A, B, C, 11* werden die eigentlichen Rauchröhren geſteckt und bis in den Schornſtein geleitet. Es ſind noch zu erwähnen die offenen Ausſchnitte in den langen Seiten des Kaſtens C', welche, wenn er ſich an ſeiner Stelle befindet, auf die ähnlichen Wände des Raumes VV, Fig. D, N, 9* treffen, und durch die der Rauch aus dem Ofen (durch die Oeffnungen wie 85, Fig. 9), in den Kaſten C' und von da in die zu deſſen Abführung vorhandenen Röhren gelangt. — Es befördert den Zug, verzögert das Oxydiren des Mantels und das unnöthige Ausſtrömen der Wärme nach außen, wenn man alle, oder wenigſtens die inneren Flächen des Mantels mit Lehmbrei ziemlich dick überzieht, ja ſogar den untern Raum im Mantel, bis ungefähr zur Höhe 7, 7, Fig. 10*, ganz mit Lehm ausfüllt, dem, wie bei ähnlichen Gelegenheiten gebräuchlich, Sand, Kohlenſtaub, Spreu, Hammerſchlag u. dgl. zugeſetzt werden kann. —

2). Fertigmachen der Lettern.

Von Seite 508 des vorigen Bandes bis hieher, war nur vom Gießen der eigentlichen Typen, sowohl aus freier Hand als auch mit Maschinen die Rede. Das Fertigmachen oder Vollenden aber begreift wieder mehrere Operationen in sich, von denen manche so sehr einfach sind, daß sie sich kurz abthun lassen und nicht einmal eigener Rubriken bedürfen.

Im Wesentlichen besteht das Fertigmachen im Wegschaffen einiger, zur Letter nicht gehöriger, und ihre Verwendung verhindernder Theile, deren nicht wohl vermeidliches Vorhandensein mehrere Ursachen hat, von denen sich einige sogleich angeben lassen.

Der früher schon erwähnte, an der Letter Fig. 16, Taf. 387 mit abgebildete Gießzapfen (Anguß, Abbruch) entsteht durch das Festwerden jenes Metalles, welches sich beim Gießen in der Einguß-Oeffnung des Instrumentes befunden hat. Zufolge der eigenthümlichen Beschaffenheit dieses Instrument-Bestandtheiles (m. s. im vorigen Bande S. 526, 527) läßt er sich von der Letter sehr leicht trennen oder wegbrechen, weil diese Verbindungsstelle absichtlich immer nur schwach ist. Bei den gewöhnlichen Typen von kleinerem Kegel geschieht das Abbrechen unmittelbar mit der Hand, aber auch bei den stärksten, wegen des Grades von Sprödigkeit, den das Schriftmetall besitzt, so schnell und anstandlos, daß es nur als eine, wenn schon unentbehrliche Nebenarbeit erscheint, und daher bei der Aufzählung der Operationen des Fertigmachens keine eigene Rubrik verdient. Es genügt daher zu bemerken, daß die Gießzapfen starker Lettern sich nicht mehr bloß mit der Hand abbrechen lassen, sondern daß man sie durch einen mäßigen Schlag mit dem Hammer von der Letter trennt, und sich dabei öfter eines sogenannten Abschlag-Holzes bedient. Dieß ist ein längliches Brettchen aus hartem, z. B. Birnbaum-, Ahorn- oder Buchenholz, und Taf. 392 Fig. 31 mit der Fläche, Fig. 32 in der Endansicht abgebildet. Man gibt ihm an den langen Seiten rechtwinklige Ausschnitte, von verschiedener Tiefe und Breite, beiläufig nach den Dimensionen der darin zu bearbeitenden Typen. Bei der Operation selbst ist

jene Kante nach oben gekehrt, in welcher ſich der für die eben ſtückweiſe nach einander einzulegenden Typen paſſende Ausſchnitt befindet; die andere Kante wird hierbei die untere, auf welcher das Werkzeug ſteht. Die Type wird in dem Ausſchnitt liegend mit der Hand ſo gehalten, daß der Anguß über das Holz hinausragt, um auf ihn den Schlag mit dem Hammer anbringen zu können. In den angeführten Figuren bedeutet n ein rundes Loch, an dem man das nicht im Gebrauch befindliche Werkzeug an die Wand hängt.

Nebſt dem Anguß hat jede, wie immer gegoſſene Letter an mehreren Stellen bemerkliche, wenn auch nur ſehr dünne Anſätze oder Nähte, die beſeitigt werden müſſen, und zwar durch eine beſondere Arbeit, nämlich das Schleifen, von dem nun das Nöthige beigebracht werden ſoll.

1. Das Schleifen.

Es mußte hiervon bereits im vorigen Bande S. 581 u. f. bei Gelegenheit der ſogenannten „Zurichtung“ geſprochen werden. Man bezieht ſich daher auf das, was dort vorkam, hier wieder, zugleich mit der Bemerkung, daß daſelbſt auch jene Stellen der Lettern angegeben wurden, an denen das Metall in dünnen Plättchen austritt oder „ausſchießt“ und die wegzuſchleifenden Erhöhungen veranlaßt; und zwar ſind dieß nach der Länge der Letter die Berührungsgränzen der Kerne mit den beiderſeitigen Bodenſtücken des Inſtrumentes, und auf der Geſichtsfläche der Rand auf allen vier Seiten des Bildes. Selbſt bei der ſorgfältigſten Bearbeitung aller Theile des Inſtrumentes und der vollkommenſten Berührung mit der Mater, ändert ſich dieſes durch die zunehmende Erhitzung desſelben bei längerem Gießen, und es ſind Abſtände, Zwiſchenräume oder Spalten vorhanden, welche, obwohl ſehr gering, doch hinreichen, jenes Vortreten des Metalles zu veranlaſſen und das Schleifen jederzeit nothwendig zu machen. Uebrigens werden die Lettern, jede einzeln, aber in der Regel nur auf der „Weite“ oder auf jenen zwei Flächen geſchliffen, auf denen die Signatur als ein halbkreisförmiger Rand erſcheint, wie Taf. 387 in Fig. 16 die beiden äußeren Zeichnungen. Die mittlere daſelbſt, und die mit ihr parallele, von denen die Stärke

des Kegels abhängt, bleiben dabei ganz unberührt, und einer spätern Bearbeitung vorbehalten.

Das Schleifen ist bloße Handarbeit (denn die in neuester Zeit erfundenen Maschinen stellen sich bisher fast nur als nicht völlig genügende Versuche dar) und geschieht auf den Schrift-Schleifsteinen, von denen auch schon im vorigen Bande S. 498, 499 und 618, 619 die Rede war. Man bedient sich zum Schriftschleifen gerne der größeren, weil dieß den Vortheil gewährt, auf einem, an verschiedenen Stellen, zwei Personen zugleich arbeiten zu lassen. Obwohl das vergleichungsweise weiche Lettern-Metall die Oberfläche des Steines nur langsam angreift, so muß man doch für die Erhaltung seiner ebenen Fläche Sorge tragen, und ihn von Zeit zu Zeit wieder abziehen. Das Schleifen der Lettern erfordert keine große Anstrengung; es wird daher meistens von Knaben und weiblichen Personen verrichtet, und geht, die gehörige Uebung vorausgesetzt, so schnell von Statten, daß man von Schriften mittlerer und gewöhnlicher Größe für ein Individuum als Tagesarbeit 10 — 12000 Stück annehmen kann. Die dabei anzuwendenden Vortheile müssen jedoch erlernt werden, und sind kein passender Gegenstand schriftlicher Darstellung. Es mag daher folgende Bemerkung genügen. Die Letter wird nur mit zwei Fingern auf den Stein unter mäßigem Druck niedergehalten, und dann der Länge nach mit ein paar Zügen hin und her geführt. Obwohl das Schleifen die Masse der Letter eigentlich nicht merklich vermindern, sondern nur den ausgetretenen Grath und sonstige Unebenheiten wegnehmen soll: so leuchtet doch ein, daß ein stärkeres Aufdrücken mehr thun und die eigentliche Letternfläche selbst angreifen kann, und zwar, wenn ungleich, d. h. mehr gegen den Kopf oder gegen den Fuß hin gedrückt wird, die Fläche sogar verdorben und fehlerhaft, d. h. die Letter nicht an allen Stellen gleich dick ausfallen muß. Umgekehrt aber und mit der gehörigen Geschicklichkeit, lassen sich aber auch Lettern, die vom Gusse her oben oder unten durch Fehler am Instrument ungleich geworden wären, eben durch Anwendung stärkeren Druckes auf der gehörigen Stelle vollkommen zurecht bringen, obwohl ein solcher Vorgang immer mißlich und ein nicht völlig sicherer Nothbehelf bleibt.

Seit Kurzem sind Schleifmaschinen, aber bei weitem nicht allgemein, in Gebrauch gekommen, weil ihr Erfolg noch keineswegs ein entschieden günstiger genannt werden kann. Man kennt bis jetzt, Abweichungen in den Details der Ausführung abgerechnet, nur eine Art derselben, und sie eignen sich nur für die am häufigsten vorkommenden Kegel (höchstens bis Tertia aufwärts); für die größeren sind sie nicht verwendbar. Allein dieß würde ihrer Einführung so wenig entgegen stehen, als jener der Gießmaschinen, und zwar aus gleichem Grunde, weil die überhaupt selteneren großen Schriften vergleichungsweise auch in geringeren Quantitäten vorkommen.

Bei der jetzt zu beschreibenden Lettern-Schleifmaschine war es wieder nicht möglich, alle hierzu nöthigen Zeichnungen auf eine Tafel und in einerlei Maßstab zu geben; denn das Gestell der Maschine, vor welchem der Arbeiter sitzt, ist ziemlich groß und hoch, dagegen tritt bei den unmittelbar auf die Lettern wirksamen mitunter kleinen und zarten Theilen, das entgegengesetzte ein. Es wurde daher folgender Weg eingeschlagen. Auf Tafel 409 ist Fig. A eine Seiten-, Fig B die Vorderansicht. Die starke hölzerne Platte, H, scheidet die ganze Maschine in zwei Abtheilungen, nämlich unter und über dieser Tafel. Die untere enthält das gußeiserne Gestell, und an demselben den eigentlichen Bewegungs-Mechanismus. Was sich von demselben im Zusammenhange, in diesen beiden Hauptfiguren nicht völlig klar machen ließ, wurde auf der nämlichen Tafel in einzelnen abgesonderten Abbildungen und mehreren Ansichten beigefügt. Die über der Platte H an der Maschine befindlichen Theile, wozu die obenerwähnten kleinen und zarten gehören, konnten, ohne Undeutlichkeit, in Fig. A und B nicht mit aufgenommen werden; sie blieben daher weg, so daß daselbst nur die größeren und die mit den unteren ohne Unterbrechung zusammenhängenden, vorkommen. Zur Ergänzung aber gibt Tafel 410, Fig A′ nochmals die Seiten, Fig. B′ die Vorderansicht aller Theile der Maschine, soweit sie sich auf oder über der Platte H befinden, und zwar gegen Fig. A und B, Tafel 409, in der doppelten Größe. Es erscheint in Fig. A′ B′ auch noch etwas von dem unter der Platte H befindlichen, und zwar doch genug, um mit den Hauptfiguren A,

B, die hin und wieder nöthige Vergleichung anstellen zu können. Diese vorausgesetzt, wird es der Deutlichkeit keinen Eintrag thun, daß in Fig. A′, wegen Beschränktheit des Raumes, nicht nur auf der linken Seite ein beträchtliches Stück, sondern auch von der Platte H ein ähnliches fehlt, ferner daß in Fig. B′ der Arm S gleichfalls nicht ganz sich zeigt. Alle übrigen Figuren der Tafel 410 gehören noch zur Erklärung der Maschine und geben Detail-Abbildungen der auf der Platte H sich vorfindenden einzelnen Theile.

Vor der Hand und zunächst haben wir es nur mit dem Gestell und dem innerhalb desselben enthaltenen Mechanismus, also zunächst mit Fig. A und B, Tafel 409, zu thun.

Das gußeiserne Gestell besteht aus zwei Wänden aa und bb, an denen, obwohl jede aus einem Stück, sich zwei lange, oben weniger, unten stärker ausgebogene senkrechte, von der Platte H bis auf den Fußboden reichende Ständer, und zwei dieselben verbindende Querstücke unterscheiden lassen. Diese Wände sind auf den inneren einander zugekehrten Flächen ganz eben, auf den äußeren aber, zur Verstärkung bei nicht zu großem Gewichte überall mit Leisten eingefaßt, deren Höhe man aus den senkrechten punktirten Linien auf aa, bb, Fig. A entnimmt, wornach die in dieser Figur sich darstellende Dicke von aa und bb nur an den Kanten besteht, weil zwischen den Einfassungsleisten tiefere ebene Flächen sich befinden. Die Mitte der Querstücke macht aber nach Fig. B eine Ausnahme, weil dort, neben den Lagern der zwei Hauptwellen, die Einfassung aufhört. An den senkrechten Ständern jeder Wand sind unten die wagrecht nach außen vorstehenden Füße (also vier am ganzen Gestell) zu erwähnen, denen oben eben so viele Träger für die Platte H, in diese von unten etwas vertieft eingelassen, entsprechen. Schrauben mit sechseckigen Köpfen verbinden das Gestell mit dem Fußboden und mit der Platte H. Von diesen Köpfen sieht man die der Wand a a angehörigen, Fig. B bei 21, 22, und 23, 24, in Fig. A nochmals 21 und 23; von der Wand b b aber nur zwei, nämlich 20 und 25 Fig. A. Größer und deutlicher, mit punktirt angegebenen Gewinden, kommen 23 und 24 noch in Fig. A′ B′ (Tafel 410) vor. Zum Gestell zu rechnen sind ferner die zwei

oberen und zwei unteren, die Wände a a, b b unter ſich verbindende Querſtreben. Da ſie einander parallel liegen: ſo können nur zwei davon, F′ G′ in Fig. A′ ſich zeigen. Alle vier, einander völlig gleich, haben größere ſcheibenförmige Anſätze, mit denen ſie hart an den Hinterflächen der Wände liegen; vor den Anſätzen runde, durch glatte Löcher der Wände gehende Zapfen, vor dieſen aber Schraubengewinde, an welchen die daſelbſt angebrachten ſechseckigen Muttern das Ganze ſehr feſt und unwandelbar zuſammenhalten. Die Punktirung von F′ G′ innerhalb der Wände a a und b b Fig. A, die Bezeichnung der Muttern mit 26, 27, und 28, 29 werden zum vollen Verſtändniß um ſo mehr hinreichen, wenn noch bemerkt wird, daß auf a a, Fig. B, die Muttern 26, 28 ebenfalls, aber in der Flächenanſicht, und bei 38, 30 noch zwei, den in Fig. A nicht ſichtbaren Streben angehörig, erſcheinen. — Zum Geſtell gehören ferner die beiden verzierten Träger M′ Fig. A, A′ und N′ Fig. B, B′. An jedem befinden ſich zwei lang viereckige Platten, wovon die obern, wagrechten, vertieft eingelaſſen, H tragen. In die der untern Enden ſind zwei ſtarke Stifte mit eingegoſſen, die man, von M′, Fig. A punktirt, dann aber auf der hintern Fläche von a bei 18, 19 die Muttern ſieht, welche den Träger M′ an der Wand a feſthalten. Eben ſo verhält es ſich auch mit dem andern, N′ Fig. B. Durch die Anbringung dieſer Träger unterſcheidet ſich die vordere Wand a a zunächſt von der hintern b b. Einen weitern Unterſchied bieten die Muttern 32, 33 (unten nahe bei den Füßen) dar, welche ſpäter zu erwähnende Lager feſthalten; beſonders aber ein auf der rechten Seite von a a vortretender Arm D′ Fig. B, mit einem ſtarken wagrechten Aufſatz D′ Fig. A, welcher ſpäter ſeine Erklärung findet. In allen übrigen Beziehungen ſind die beiden Wände in der Form, und überhaupt genommen, einander vollkommen gleich. — Noch wäre zu bemerken, daß die Streben, wie F′ G′ Fig. A, am beſten aus geſchmiedetem Eiſen beſtehen; doch thun ſie auch aus Gußeiſen ihren Dienſt, wenn nur die Endzapfen geſchmiedet ſind und durch Eingießen oder Einſchrauben vollkommen ein Stück mit ihnen ausmachen.

In dieſem Geſtelle laufen zwei horizontale Wellen, V und W, Fig. A. Sie haben an ihren Enden, und innerhalb der

Wanddicke von a a und b b dünner abgesetzte Zapfen oder Hälse, mit denen sie, der Länge nach unverschiebbar, in zweitheiligen metallenen Lagern liegen. Solcher Lager sind demnach vier vorhanden, und es genügt, nur eines davon, nämlich das in Fig. B fast mit der ganzen Außenfläche sichtbare, näherer Betrachtung zu unterwerfen. Die beiden Hälften, 1, 2, dieses Lagers sind in einen Ausschnitt der Fläche 17, welche die ganze Dicke der Wand a a und unten noch zur Verstärkung einen halbrunden Ansatz hat, eingesetzt, und werden durch zwei Schraubenbolzen sowohl unter sich, als mit diesem mittleren Theile der Wand verbunden. Die Köpfe dieser Bolzen liegen auf der Oberfläche der Lagerhälfte 1, ihre Schäfte gehen durch runde Löcher sowohl von 1, 2, als auch der Wand 17, sie enden sich unten in Schrauben, deren Muttern alle diese Theile zusammen und sonach auch das Lager selbst in seiner Stellung festhalten. Zwischen beiden Hälften ist eine zylindrische Höhlung vorhanden, welche den Hals der Welle umfaßt. Dieser Höhlung entsprechen außen an 1 und 2 halbrunde Erhöhungen; für die untere (an 2) bedarf die obere Fläche des Ausschnittes in 17 einer entsprechenden Vertiefung, wie aus der Zeichnung selbst ohne weiteres erhellt. Ganz gleiche Einrichtung hat das Lager der entgegengesetzten Seite nebst den beiden für die untere Welle VV Fig. A.

Die Maschine wird wie ein Spinnrad, eine Drehbank und viele andere Vorrichtungen, durch einen Tritt in Thätigkeit gesetzt. Zu diesem Ende sind unten am Gestell zwei in der Mitte durchlöcherte (als Nebensache außen verzierte) Scheiben aus Gußeisen, wie P′ Fig. A angebracht. Jede hat innerhalb der Dicke des Gestelles einen viereckigen Schaft, und auf der Außenseite eine an jenen aufzupassende Schraubenmutter, welche die Scheiben befestigt. Die Muttern sind mit 32 Figur A, welche P′ in seiner Stellung erhält, und 32, 33 Figur B, bezeichnet. Letztere Mutter gehört der, in den Abbildungen nicht sichtbaren mit P′ gleichliegenden Scheibe an. Die Löcher in der Mitte der Scheibe, mit Messing ausgefüttert, nehmen die dünner abgesetzten Zapfen der Welle Q′, Fig. B, und nochmal einzeln Figur 1, auf, werden daher die Lager derselben. Ihr dickerer mittlerer Theil ist mit einer

Spalte durchbrochen, in welcher das Ende des hölzernen Trittes P, Fig. A, B und 6 steckt. Dieser hier einpassende etwas schwächere Theil des Trittes wird durch vier Nieten oder kleinere Schrauben mit der Welle Q′ fest und zu einem Ganzen verbunden. Die Enden dieser Nieten und die Oeffnungen für sie findet man in Fig. B, Fig. 1 und 6 angezeigt. In letzterer Figur bemerke man noch die, weiter vorne in die Holzdicke eingeschraubten zwei Bolzen, deren Schäfte, so weit sie über die Seitenkanten des Trittes vorstehen, ganz glatt und mit stärkeren runden Köpfen versehen sind. Sie dienen zur Anbringung des Bügels, 15 Fig. A und Fig. 3, und 15 Fig. B und Fig. 4. Zu diesem Behufe müssen die Bolzen vorerst heraus, dann steckt man sie durch die an beiden Armen des Bügels vorhandenen Ringe und schraubt sie dann wieder an ihrer ersten Stelle ein. Es entsteht hierdurch ein nach der Länge des Trittes vor- und rückwärts leicht bewegliches oder nachgiebiges Gewinde. Oben hat der Bügel einen dritten, gegen die an den Armen rechtwinklig gestellten Ring, welcher das Mittelglied eines Gewindes am unteren gabelförmigen Ende der Zugstange, S′ Fig. A, B, 2, ausmacht, und mit ihr durch einen Bolzen, der hinterwärts einen viereckigen Kopf (sichtbar in Fig. B) vorne eine aufgeschraubte Mutter (Fig. A) hat, in Verbindung kommt. Das obere Ende dieser Zugstange ist ein stärkerer Ring, eigentlich schon ein kurzes dickes Rohr, und steckt an dem horizontalen Endzapfen der Kurbel 16 Fig. A. Zwischen der Platte der Kurbel, in welche der Zapfen festgenietet ist, liegt ein messingenes Reibungsplättchen; den Ring an S′ aber verwahrt gegen das Heruntergehen vom Zapfen eine außen vorgelegte Mutter. Endlich ist die Kurbel mit einem dem oberwähnten ähnlichen, starken kurzen Rohr auf den über die Gestellwand b b vorstehenden Theil der Welle V recht fest aufgetrieben und durch einen quer durchgesteckten Stift verwahrt. Beim Treten selbst beschreibt die Kurbel an der Verbindungsstelle mit S′ einen Kreis, und versetzt hierdurch die Welle V in rotirende Bewegung, wie dieß bei allen ähnlichen Mechanismen gleichfalls geschieht. Die Zugstange S′ kann sich dabei vermöge des obern Gewindes gehörig wenden, und eben so der Bügel 15 der Winkelbewegung des Trittes P nachgeben.

Auf der Hauptwelle V, von welcher die Bewegung der ganzen Maſchine ausgeht, ſteckt das gußeiſerne Schwungrad J, Fig. A, B und Fig. 20, mit ſchwerem Kranz, dünnen flachen Speichen, und einer Nuth in der rohrförmigen Nabe; ein in dieſe Nuth eingetriebener Keil hält dasſelbe auf der Achſe V feſt. Auf ganz ähnliche Art ſind daſelbſt die beiden Riemenſcheiben K und L angebracht, denen die mit M N bezeichneten auf der unteren Welle VV entſprechen. Man ſehe Fig. A und B; Fig. 8 gibt die Scheibe L abgeſondert in zwei Anſichten, Fig. 9 die große N, wie in Fig. B. Die Kränze dieſer Scheiben ſind dünn, aber breit, die Speichen ſchwach, der endloſe Riemen aber, als ohnedieß bekannt, weggelaſſen. Sie werden nur paarweiſe benützt, ſo daß der Riemen entweder auf K und M, oder auf L und N wirkt, je nachdem man die rotirende Bewegung der Welle VV ſchneller oder langſamer haben will. Abändern läßt ſich die Geſchwindigkeit auch unmittelbar durch die Art, wie man mit dem Fuße den Tritt behandelt; allein dieß hat ſeine Grenzen, und dann muß man das Verſetzen des Riemens von einem auf das andere Paar der Scheiben in Anſpruch nehmen. Die Umdrehung von VV wird beſchleunigt, wenn der Riemen über L und N liegt, verzögert, wenn er K und M in Verbindung ſetzt. Die Scheiben K und M haben zuſammengenommen denſelben Durchmeſſer wie L und N, es kann daher in beiden Fällen derſelbe Riemen benützt werden, und es iſt nur nöthig, ihn von einem Paar auf das andere hinüber zu ſchieben.

Die durch den Tritt P zu bewerkſtellende drehende Bewegung der Welle V, welche aber auf die oberen Maſchinentheile weder direkt einwirkt, noch überhaupt mit ihnen in Berührung kommt, wird alſo durch eine der Scheiben K oder L auf die untere Welle VV übertragen, und dieſe, oder VV iſt es eigentlich, von welcher aus die oberen Theile ihre Bewegung erhalten und in Thätigkeit verſetzt werden. Es geſchieht dieſes durch Vermittlung von zwei Stangen, Q und R Fig. A, B, auf deren untere Enden die Welle VV ihre Wirkung ausübt.

So wie V über die hintere Wand, ſteht VV über die vordere a a hinaus und trägt daſelbſt die Kurbel 14, Fig. A, B, welche ganz auf ähnliche Art wie die ſchon beſchriebene (16

Fig. A) mit der Stange Q zuſammenhängt. Sie endet oben in eine Art von Gabel und verbindet ſich durch Beihilfe eines auf ſchon bekannte Art angebrachten, rückwärts mit einer Mutter verſehenen Bolzens mit dem doppelarmigen oder Winkelhebel R′ S, der ſeinen Drehungspunkt in dem Arm und Aufſatz D′ hat, oder eigentlich um den runden Schaft einer in letzteren ſcharf einpaſſenden Schraube, 7 Fig. A, B. Sie hat auf der Vorderfläche ihres ſtärkeren Kopfes, 7, zwei Löcher, um ſie faſſen und ein- oder ausſchrauben zu können. Das Letztere iſt in der Regel nie nothwendig, vielmehr ſitzt der Schaft mit einem ſcharfen Abſatz vor der Spindel ganz feſt auf der Oberfläche von D′. Der Hebel R′ S iſt überall gleich dick, hat aber drei Oeffnungen; eine für den eben beſprochenen Bolzen zur Bildung des Gewindes zwiſchen Q und R′, die zweite, mit welcher er ſich um die Schraube 7 an D′ wenden kann, die dritte oben am Ende, mit dem er in der Gabel von Y liegt, und daſelbſt wieder mit Hilfe eines dem erſten ähnlichen Bolzens ein zweites Gewinde gibt. Die Stange Y Fig. A, B, in unnatürlicher Lage, weil ſie, wie in den Zeichnungen frei und horizontal ſchwebend ohne alle Unterſtützung des inneren Endes ſich nicht halten könnte, iſt an dieſem zu einem dünneren flachen in der Mitte durchlöcherten Lappen ausgearbeitet, der oben mit S nicht in einer Ebene liegt, ſondern gegen die Stange Y ſelbſt ſo ſchief ſteht, wie Fig. A noch deutlicher ausweiſt. Y kommt übrigens auf Taf. 410 wieder vor, und zwar nicht nur in Fig. A′ B′ in derſelben Stellung, wie Fig. A, B Taf. 109, ſondern auch abgeſondert in Fig. 38, und zwar in zwei Anſichten, nämlich von oben und ſo wie in Fig. B und B′, woraus die Beſchaffenheit beider Enden noch deutlicher zu entnehmen ſein wird. Die Urſache der gewendeten Stellung des dünneren einfachen Endes läßt ſich gegenwärtig noch nicht angeben. Folgendes erhellt aus der näheren Betrachtung der Fig. B ſchon jetzt: Wenn die an der unteren Welle feſte Kurbel 14 nach unten ſich bewegt, ſo zieht ſie die Stange Q und mit ihr den Arm R′ nieder, wogegen S um ſeine Achſe an D′ ſich wendend, einwärts, der Platte H zu, ſich ſtellt, und die Stange Y ebenfalls in dieſer Richtung ſchiebt. Dieß dauert ſo lange, bis die Kurbel wieder aufwärts ſteigt, und endlich in ſenkrechte Lage, wie in der Ab-

bildung, gelangend, die genannten Theile in die erſte Stellung zurückbringt. Es entſteht daher an jenen Maſchinentheilen, welche mit dem jetzt freien Ende von Y verbunden werden, eine hin und hergehende, aber horizontale Bewegung, deren wichtiger Erfolg ſich weiter unten ergeben ſoll. Die ſtarke Krümmung des Armes iſt nothwendig, um dem Wege, den Y zu machen hat, die nöthige Länge zu geben, ohne daß der Arm S durch die Seitenkante von H, an welcher er bald anſtehen würde, an ſeiner Bewegung gehindert wäre. Derſelbe Zweck würde erreicht, wenn der Arm S gerade bliebe und H einen gehörig tiefen Einſchnitt bekäme, in den er ungehindert eintreten könnte. Wirklich kommt dieſe Einrichtung an derlei Maſchinen vor; die abgebildete aber iſt beſſer, weil der Einſchnitt leicht Gelegenheit gibt, daß in ſeine Nähe kommende Kleinigkeiten, namentlich Lettern, durch- und hinunterfallen.

Außer dieſer einen, von der Welle W nach oben fortgepflanzten Bewegung findet noch eine zweite Statt, welche zunächſt durch die excentriſche Scheibe 13, Fig. A, B, und in zwei Anſichten dieſen Figuren entſprechend, Fig. 7, eingeleitet wird. Dieſe Scheibe hat eine für die Welle W genau paſſende, durch einen kurzen rohrartigen Anſatz verlängerte Oeffnung. Ein Stift, der durch die Wände des letztern und zugleich durch die Welle ſelbſt geht, hält die Scheibe auf W unbeweglich feſt. Der Hebel 12 Fig. B hat ſeine Drehungsachſe in einem an der Wand a a durch die Mutter 31 Fig. B und A angebrachten Kloben. In dieſem Hebel iſt mittelſt einer Gabel und eines Bolzens die Stange R eingehangen, welche aufwärts durch eine dazu geeignete Oeffnung gehend, noch über H Fig. A ſichtbar wird. Das innere oder freie Ende des Hebels 12 Fig. B, trägt in einer Gabel die leicht bewegliche Rolle 3 Fig. A, welche alſo auf der excentriſchen Scheibe 13 ruhend, bei ihrer Umdrehung ſammt dem Hebel 12 ſich abwechſelnd hebt und ſenkt. Dieſer Bewegung folgt natürlich auch die Stange R, und bewirkt an den oberen Theilen die beabſichtigten Veränderungen. Ehe wir jedoch zur Betrachtung derſelben gelangen, iſt es nothwendig, das, was ſich über und auf der Platte H befindet, näher kennen zu lernen, und zwar zunächſt jene Theile, die man in Fig. A und B ſieht, obwohl ſie auch in

Fig. A′ B′ vorkommen, jedoch nicht durchaus ſo freiſtehend und außer Zuſammenhang mit den übrigen, wie in den erſtgenannten Abbildungen. Eine beſtändige Vergleichung beiderſeitiger Figuren, A B mit A′ B′, wird jedoch zum Verſtändniß der Maſchine unentbehrlich.

Die Platte H iſt oben, an allen vier Seiten mit ſchmalen, außen abgeſchrägten Holzleiſten eingefaßt; es wird nothwendig, bei den nachfolgenden Erklärungen auf ſie Rückſicht zu nehmen, weil man nur dann die wahre Höhe der unmittelbar auf H ſtehenden Theile erkennt. Dieſe Leiſten begegnen dem Hinunterfallen kleiner, auf die Platte H liegender Stücke, beſonders aber der ſchon geſchliffenen Lettern, und ſind deßhalb nothwendig.

Auf H fällt zuerſt ins Auge die dicke gußeiſerne Platte X, mit ihren ſenkrecht ſtehenden Wänden Z Z′, welche ſo wie die des Hauptgeſtelles auf den innern Flächen glatt, außer durch ſchmale Leiſtchen verſtärkt ſind. Die Platte X iſt nicht maſſiv, ſondern, wie man aus der Punktirung auf Fig. A′ B′ entnimmt, hohl und ohne Boden. Fig. 5 Taf. 409 zeigt ſie abgeſondert im Grundriſſe; die doppelten Kreiſe daſelbſt ſind Oeffnungen für ſechs Schrauben mit verſenkten Köpfen, welche X auf H feſthalten; wie dieß geſchieht zeigt ſich Fig. A′ B′, wo man ſie punktirt auf X angegeben findet. Die Wände Z Z′ haben jede zwei miteingegoſſene Zapfen, welche unter X mit Muttern verſehen, die Wände in ihrer aufrechten Stellung erhalten. Durch die längliche Oeffnung 10 Fig. 5, welcher eine ähnliche in der hölzernen Platte H entſpricht, geht die Stange R, und kann ſich ohne anzuſtreifen bewegen. Die verzierte Schweifung des äußern ſchrägen Umfanges von X trägt zur Hauptſache nichts bei.

Durch die viereckige Oeffnung 11, Fig. 5, geht ein gleichgeſtalteter Zapfen, der am Boden von X mit Schraube und Mutter verſehen die ſenkrechte Stütze 9, Fig. A A′, B, B′ feſthält. Sie erſcheint nochmals abgeſondert, in zwei mit ihrer Lage in den Hauptfiguren übereinſtimmenden Anſichten, Taf. 410, Fig. 31. Hier bemerkt man deutlich den erſterwähnten Zapfen, über ihm den viereckigen, zum beſſern Aufſitzen beitragenden niedrigen Fuß, und das in zwei zugerundete Lappen getheilte und durchbohrte obere Ende. Zwiſchen ihnen liegt die Mitte des geraden, dop-

pelarmigen Hebels T, Fig. 30, A′A, der am glatten Schaft eines außen an 9 mit Kopf und Vorſteckſtift verſehenen Bolzens, ſeine Drehungsachſe erhält. Ein Ende dieſes Hebels macht das Mittelſtück eines Gewindes, welches T′ mit der Stange R verbindet; das andere bildet ein gleiches mit dem geraden Arm T, deſſen weitern Zuſammenhang mit den oberen Maſchinentheilen wir ſpäter verfolgen. T zeigt ſich auch in Fig. A, B, aber beiläufig zu bemerken, freiſtehend und ohne Unterſtützung in einer Lage (obwohl in gleicher Richtung in Fig. A′ B′), welche er in der Natur nicht wohl beibehalten könnte. Fig. 39 Taf. 410 zeigt ihn von vorne und in der Flächenanſicht, und ſehr deutlich die geſpaltenen Enden, durch welche er einerſeits mit T′ Fig. A A′, B B′ anderſeits mit g Fig. A′ B′ zuſammenhängt. Die Bolzen, welche die Gewindeachſen an R T′, T′ T, T g bilden, haben, um die Verbindung ſchnell aufheben und wiederherſtellen zu können, ſich federnde Vorſteckſtifte, wie der Fig. 4* Taf. 403 abgebildete und S. 153 beſchriebene.

Die Stange R, durch die Rolle 8 Fig. A von der Scheibe 13 abhängig, geht aufwärts, ſo lange, bis die Scheibe mit ihrem breiteſten Theile ebenfalls nach oben ſteht; hierbei hebt das Ende von R den hintern Arm des Hebels T, deſſen vorderer gleichzeitig niedergeht und T mit ſich führt. Die Veränderung, welche dabei der, ebenfalls zweiarmige Hebel g, Fig. A′ B′ nothwendig erfährt, und zu deren Hervorbringung die Stange R ſammt allem Zugehör vorhanden iſt, kann aber erſt weiter unten erklärt werden.

Die viereckige Oeffnung 33 gehört für einen Zapfen von gleicher Geſtalt an der Bodenfläche der Säule U Fig. A, B, A′ B′, welcher ſie mittelſt einer unten angebrachten Schraubenmutter auf X feſthält. Die Säule hat oben eine Bohrung, in welcher der ſtarke Zapfen von Fig. 8. Taf. 410 leicht umdrehbar ſteckt. Er hat ungefähr in der Mitte der Länge eine eingedrehte flache Nuth, in welche die Enden zweier Schrauben, die ihre Muttern in der Wand von U ſelbſt haben, hineinreichen, und wohl das Drehen dieſes Einſatzes am oberſten geränderten Wulſt 34, geſtatten, aber ihn verhindern aufzuſteigen. Von der Mitte des Einſatzes erhebt ſich eine Schraube, für welche der Ring U′ die

Mutter enthält. Er hat noch einen Stützpunkt an der Schraube 8 Fig. A′; hält man ihn feſt, ſo daß er ſich nicht verdrehen kann, und dreht dagegen den Wulſt 34 nach der einen oder der andern Richtung, ſo hebt oder ſenkt ſich der Ring, und mit ihm die ſchiefliegende Fläche L′ Fig. A′ B′, welche er gemeinſchaftlich mit der Säule ſelbſt zu unterſtützen und in der ihr gegebenen Neigung zu erhalten beſtimmt iſt. Das Nähere wird die Folge lehren.

Auf der Platte H ſtehen endlich weiter rückwärts noch vier hölzerne Säulen, von denen in den Hauptfiguren nur drei, D, E, F, geſehen werden können, die vierte hintere aber, Fig. A, B, B′ von F und E gedeckt iſt. Sie ſind ſämmtlich von unten an H feſtgeſchraubt, und die dazu dienlichen Schrauben, für D und E, in Fig. A′ und B′, jene für D auch in Fig. A punktirt angegeben. Dieſe vier Säulen tragen eine kleinere und dünnere hölzerne Platte, G der vier großen Figuren. Jede Säule hat zu dieſem Ende in der Mitte ihrer oberſten Fläche eine kurze Schraube, die man an D, E, F, Fig. A, A′, B′ punktirt ſieht. Beim Zuſammenſetzen der Maſchine werden die Säulen mittelſt dieſer obern Schrauben an die Platte G noch früher angeſchraubt, und dann erſt die Säulen ſelbſt unten mit der großen Platte H n bleibende Verbindung gebracht. Die kleinere, G, iſt ebenfalls auf allen vier Seiten mit Leiſten eingefaßt. Nur auf der Vorderſeite findet eine Unterbrechung ſtatt, durch einen Einſchnitt mit ſchrägem Boden, 34 Fig. B, auf welchem das Ende von L′ Fig. A′ ruht. Zur vollen Deutlichkeit wurde noch Fig. C beigegeben; ein Längendurchſchnitt nach der Mitte von G, wo die hintere Einfaſſungs-Leiſte, der vordere Einſchnitt und die vordere ihn oben begränzende Leiſte erwähnenswerth ſind. — Gewiß wäre es einfacher und bequemer, die Platte G ſogleich von oben an die vier Säulen feſtzuſchrauben. Da jedoch auf ſie die Lettern die man bearbeiten will, in größerer Quantität gelegt, dann vorwärts und überhaupt hin und her geſchoben werden: ſo iſt es ſicherer, die Oberfläche ganz glatt und ſelbſt ohne verſenkte Schraubenköpfe zu laſſen, um jede Gefahr einer Beſchädigung der Lettern zu vermeiden. Auch kann man die Oberfläche von G, um ſie recht glatt und eben zu erhalten, mit Meſſingblech belegen.

Es wird die nun folgenden Erklärungen bedeutend erleich-

tern, wenn einige allgemeine Bemerkungen vorausgehen. Streng genommen, iſt die Benennung „Schleifmaſchine" für die gegenwärtige, nicht vollkommen bezeichnend, weil man dabei zunächſt an das Schleifen auf dem Steine denkt, hier aber kein ſolcher in Anwendung kommt. Die Lettern werden, ebenfalls einzeln, oder eine nach der andern, auf der Kegel-Seite abgerichtet, und erleiden dieſelbe Veränderung wie bei der Bearbeitung auf dem Steine aus freier Hand. Ein wichtiger Unterſchied aber beſteht darin, daß dieſes Abrichten oder Abgleichen durch die Maſchine bei jeder Letter an ihren zwei Kegelflächen zu gleicher Zeit geſchieht, und zwar nicht durch Steine, ſondern durch wirkliche Feilen. Die Flächen werden ſonach nicht eigentlich geſchliffen, ſondern abgefeilt, wenn ſchon das, was auf dieſe Art wegkommt, nur ſehr wenig, und nicht mehr beträgt, als beim gewöhnlichen Schleifen aus der Hand. Die Vergleichung dieſes Verfahrens mit der Wirkungsart der Maſchine etwas weiter fortgeſetzt, ergibt für die letztere noch einen merkwürdigen, ganz eigenthümlichen und charakteriſtiſchen Unterſchied. Auf dem Stein wird die Letter mit der Hand hin und her geführt, alſo bewegt, während der Stein feſt liegt. Auf der Maſchine aber wird die Letter unbeweglich erhalten, und die Feilen, deren eine ihre obere, die andere ihre untere Fläche berührt, gehen über ſie der Länge nach hin und zurück, und gewähren denſelben Erfolg der Abgleichung, und zwar wie ſchon bemerkt, beider Seiten zur nämlichen Zeit. Dieß vorausgeſchickt, wird nun die Beſchreibung der oberen Theile der Maſchine keinem Anſtande unterliegen; es ſoll dabei faſt ausſchließend die Taf. 410 benützt werden, indem auf die vorgehende nur einzelne Beziehungen nothwendig ſind.

Die beiden Feilen, die obere in allen Figuren der Taf. 410 wo ſie vorkommen, mit q, die untere mit t bezeichnet, unter ſich ganz gleich, haben nur einen einfachen, mittelfeinen Hieb, welcher rein, ſcharf und gleichförmig, ſo wie die Oberfläche vollkommen gerade ſein ſollte. Jede Feile iſt an ihrem Träger mit zwei verſenkten Schrauben von unten befeſtigt; Träger und Feilen liegen in der Maſchine über einander, nehmen die Letter zwiſchen ſich, ſo daß deren beide Kegelflächen mit den Feilen in Berührung ſtehend, und die Träger ebenfalls unter ſich im Zuſammenhange,

gleichzeitig der Länge nach in der Maſchine ſich hin und her bewegen. Dieſe Führung bewirkt der Arm S durch die Stange Y, deren in Fig. B′ nicht mehr ſichtbares inneres Ende mit dem unteren Träger verbunden iſt, und dann mittelbar, auch dem oberen, dieſelbe Bewegung ertheilt. Träger und Feilen haben dabei und überhaupt fortwährend eine, der Breite nach, von hinten nach vorne abwärts geneigte Lage, weil die Lettern von oben durch ihr eigenes Gewicht heruntergleitend, an ihre Stelle zwiſchen den Feilen gelangen müſſen. Die jedes Mal in Bearbeitung befindliche Letter wird nur an ihren langen Seitenkanten gehalten, ſo daß ihre Kegelflächen frei liegen und mit den beiden Feilen ſich in Berührung befinden. Kommt die Letter aus dem Bereich der Feilen, ſo kann ſie ihre Stellung nicht mehr beibehalten, ſie fällt dann herunter und zwar auf die große Platte H. Nach dieſer überſichtlichen Darſtellung des Vorganges, wobei jedoch einſtweilen die Zuführung der Lettern unberückſichtigt blieb, iſt es an der Zeit, die einzelnen, ſämmtlich aus Metall (Schmiedeeiſen, Stahl und etwas weniges auch Meſſing) gearbeiteten Theile näher kennen zu lernen.

Zwei lange eiſerne Schienen, c, d, Fig. A′, B′, einzeln im Grundriſſe, ohne Rückſicht auf die ſchiefe Stellung in der Maſchine, Fig. 32, 33, d nochmals in der Endanſicht Fig. 35, und von der äußern Kante Fig. 34, ſind von oben an die Wände Z Z′ jede mit zwei verſenkten Schrauben befeſtigt. Die Oeffnungen hierzu erſcheinen auf Fig. 32, 33 als doppelte Kreiſe; drei von den Köpfen in Fig. B,′ der eine punktirt, auf der linken Seite von d; die oberſten Ränder der Muttern endlich auf Z Z′ Fig. B und Fig. 5 Taf. 409. Dieſe Schienen liegen daher, mit den inneren Kanten parallel, in einer beträchtlichen Entfernung von einander (man ſehe Fig. A′ B′) und berühren ſich nirgends; die Kanten ſelbſt ſind jede mit zwei, in der Mitte der Dicke zuſammentreffenden Flächen, nach Ausweis der Figuren A′, 32, 33, und 35 abgeſchrägt, und dienen den, durch Y Fig. B′ in Längenbewegung zu verſetzenden Theilen, die wir künftig wo es erſprießlich iſt, unter der allgemeinen Benennung „Wagen" zuſammenfaſſen wollen, zur Leitung. Sie leiſten jedoch, wie die Folge zeigen wird, noch anderes.

Die Haupttheile des Wagens, den wir jetzt sammt allen andern noch damit verbundenen und darauf befindlichen Stücken näher kennen lernen müssen, sind ein unterer und ein oberer, an beiden aber, wie jetzt schon einleuchtet, die Träger der Feilen und diese selbst. Zur ausführlichen Darstellung der unteren Hälfte des Wagens sind die Figuren 15—21 bestimmt; für die obere aber die Figuren 1—7, wozu noch Fig. 22 kommt.

Fig. 15 gibt die äußere Seite des unteren Theiles, Fig. 16 die hintere Endansicht, Fig. 17 den Grundriß, Fig. 18 den Boden oder die untere Fläche. Auf der obern ist die Feile, t Fig. 15, 17, Fig. B′ mit zwei Schrauben an den Träger n n befestigt Ihre Enden, die über die Feile durchaus nicht vorragen dürfen, erscheinen auf t Fig. 17 als weiße Kreise, die versenkten Köpfe auf n n Fig. 18. Noch besser wäre es, die Muttern in t gar nicht durchgehen zu lassen, oder die Feile auf andere Art, etwa durch Querleisten, an dem Träger n festzuhalten. — Am Boden des Trägers n befinden sich zwei Schienen, von Messing, 36, 37, Fig. 15—18, und Fig. A′; die vordern mit ihrem Ende rechts auch Fig. B′. Kürzer als der Träger selbst, stehen sie auf beiden langen Seiten über ihn vor, und haben daselbst in der ganzen Länge jede einen Winkel-Einschnitt, mit welchem sie, wie sich aus Fig. A′ am deutlichsten ergiebt, an die innern abgeschrägten Kanten von c, d, Fig. A′, B′, Fig. 32, 33, 35 passen, und sammt dem Träger n selbst, sich zwischen denselben hin- und herschieben lassen. Da bei dieser sehr oft wiederholten und zwar schnellen Bewegung eine baldige Abnützung der Berührungsflächen Statt findet: so ist, um nicht einzelne Theile zu bald verwerfen, und durch neue ersetzen zu müssen, auf eine Korrektion vorgedacht, welche bis zu einem gewissen Grade durch die sogleich anzugebende Beschaffenheit von 36, 37 von selbst erfolgt, dann aber auch noch weiter getrieben werden kann; beides in der Absicht, daß der Wagen fortwährend einen fleißigen Gang zwischen c und d erhält, und die hier in Anspruch genommenen Theile recht lange dauern. Zur Anbringung der Schienen ist die untere Fläche des Trägers n, so weit die Schienen 36, 37 der Länge nach auf ihr reichen, vertieft abgesetzt und flach ausgearbeitet; sie sind daher mit einem Theile ihrer Dicke in den Träger versenkt, wie sich an

ihm, n, Fig. A′, Fig. 15, 16, 18, deutlich bemerken läßt. Dann zeigt Fig. A′ verglichen mit Fig. 16, 17, 18, daß in den letztern die Schiene 37 weiter über n hinausſteht, als in der erſtern. Denn dieſe Schiene, 37, iſt ihrer Breite nach verſchiebbar oder beweglich, und nicht, wie die andere, 36, wenigſtens zeitweilig am Boden von n feſtgeſchraubt und unbeweglich. Das Nähere ergibt ſich am beſten aus Fig. 18. Die Schiene 36 wird am Boden und in der ſchon erwähnten Vertiefung von n n durch drei Schrauben gehalten, welche durch Schlitze in 36 gehen, worauf es aber einſtweilen nicht ankommt. Die zweite, 37, und Fig. 19 nochmal für ſich, in der Flächen- und Endanſicht abgebildet, liegt frei in der Vertiefung auf n n Fig. 18, aber ſteht doch mit der erſteren in Zuſammenhang, und zwar durch zwei Stifte, welche in der Dicke von 36 feſtgeſchraubt, in 37 zu ihrem Eintritte genau zutreffende tief gebohrte Löcher finden. Im Raum zwiſchen 36 und 37 liegt die in Fig. 18 auch unbezeichnet ins Auge fallende Feder, welche mit ihrem Rücken an die innere Kante von 37, mit beiden Enden aber an jene von 36 ſich ſtemmt und die bewegliche Schiene 37 hinaustreibt. Dieſe Feder befindet ſich in Fig. A′ im zuſammengedrückten Zuſtande und erhält beide Schienen in ſtäter fleißiger Berührung mit c und d, ſelbſt dann noch lange Zeit, wenn ſchon eine beträchtliche Abnützung der an einander ſich ſchiebenden Flächen eingetreten wäre. Damit aber, wenn dieſe ſehr weit geht, und dann nur die bewegliche Schiene 37 durch die Feder auswärts getrieben wird, die andere aber unverrückt ſtehen bleibt, hierdurch der Träger n nicht zu ſehr außer die Mitte zwiſchen c und d gelangt: ſo nimmt man dann zum Verſtellen auch der zweiten Schiene, 36, Zuflucht, welches mit Hilfe der Schlitze, durch welche ihre Befeſtigungsſchrauben gehen, ſehr leicht ſich bewirken läßt. Durch dieſe ſinnreiche, in vielen Fällen anwendbare und nachahmungswürdige Einrichtung, hat es keinen Anſtand, die Bewegung des Wagens auf ſehr lange Zeit hinaus genau und regelrecht zu erhalten. — Die parallel ſtehenden durchlöcherten Scheiben, 42 Fig. 15, 16, 18 innerhalb der Schienen 36, 37 ſind die äußern Glieder eines Gewindes, deſſen Mittelſtück das vordere Ende der Stange Y, Fig. B′, 38, (Fig. A und B) iſt. Die Verbindung oder den Charnierſtift, gibt

ein Bolzen mit ſtärkerm Kopf und Vorſteckſtift. Dieſe ſowohl als alle drei Theile des Gewindes findet man, obwohl ohne Bezeichnung, in Fig. A′ unter den Schienen 36, 37; woſelbſt auch jetzt die Eigenheit ſich aufklärt, daß dieſes Ende von Y gegen das äußere gedreht oder gewendet iſt, weil der Träger n ſelbſt ſchief liegt, und die zwei äußern Gewindplatten an ihm rechtwinklig angebracht ſein müſſen. Ueber ſie kommt aber noch eine Bemerkung nachzutragen. Sie ſind an n nicht ganz unbeweglich feſt, ſondern mit einer runden, in Fig. 18 als ein, 42 umgebender Kreis erſcheinenden Scheibe, aus dem Ganzen gearbeitet. Sie iſt in nn verſenkt, hat einen runden Zapfen, um den ſie ſich wenden kann, oben ein Viereck für eine feſt aufzuſteckende Scheibe und über dieſer ein Gewinde für eine ebenfalls runde Mutter. Dieſe ſo wie die Scheibe, in die obere Fläche von n eingeſenkt, erſcheinen, von der Feile t zugedeckt nirgends in den Abbildungen. Durch dieſe Einrichtung können die Charnirtheile 42 ſich etwas wenden und nachgeben, wenn der Zug der Stange Y, entweder durch die Korrektion an den Schienen 36, 37, oder durch andere, zufällige Umſtände, etwas außer der Mitte zwiſchen c und d erfolgen ſollte.

Wir gelangen jetzt zu jenen Theilen, welche ſich außer der ſchon beſprochenen Feile t, noch auf dem Träger n vorfinden. — Zu dieſen gehören die zwei unter ſich gleichen offenen Käſtchen i, i′ Fig. 15, 16, 17, Fig. A′ B′, welche man aber nur der Kürze wegen mit dieſem Namen belegt. Man hat ſich dabei genau abgerichtete länglich viereckige Klötzchen vorzuſtellen, mit einer über ihre obere Fläche nur wenig vorſtehenden Einfaſſung umgeben, welche die doppelten Linien auf Fig. 17 andeuten. Innerhalb dieſer werden auf i i′ die Muſter-Lettern gelegt, nach welchen man vor dem Beginn der Operation die oberen Theile der Maſchine jedesmal gehörig vorrichtet. Dieſe Lettern müſſen über die Einfaſſung noch etwas vorſtehen, woraus man ſchließen kann, wie niedrig dieſe ſein muß. Sie verhindert überhaupt nur das Herabfallen dieſer Lettern. Uebrigens ſind beide Käſtchen von unten jedes mit zwei Schrauben, deren verſenkte Köpfe man in Fig. 18 findet, auf n befeſtigt. Die Klötzchen können daher, bei ſehr bedeutender Verſchiedenheit in der Dicke der Muſterlettern,

mit andern vertauſcht werden, da man drei Paar derſelben, durch die Höhe der Einfaſſungen von einander verſchieden, im Vorrathe hat. Die Nothwendigkeit des Gebrauches dieſer Käſtchen wird ſich ſpäter rechtfertigen. Daſſelbe gilt auch von den zwei aufrechten cylindriſchen Stützen e e′ Fig. 15, 16, 17 und Fig. B′; ſo wie von der Platte 39, Fig. 15 — 18, 21, A′, B′, und der Naſe f, Fig. 15 — 18, 20, A′, B′. Die Stützen e, e′, ſind mittelſt der unten an ihnen befindlichen, mit Gewinden verſehenen, auf Fig. 18 mit ihren Endflächen ſichtbaren Zapfen in den Träger n feſtgeſchraubt; beide haben, und zwar einander gegenüber liegend, nahe unter der oberſten Fläche Einſchnitte, die man in Fig. 15 ſieht. Die dünne Platte 39, abgeſondert Fig. 21, beſitzt unmittelbar an der ſchmalen Seite der Feile, und an der anſtoßenden langen Seite eine erhöhte Wand oder Einfaſſung, durch doppelte Linien in Fig. 17 und 21 ausgedrückt und zum Theile auch in Fig. B′ wahrnehmbar; überdieß auf der linken Seite einen weiteren Ausſchnitt, um ſie unbehindert von der Stütze e an ihre Stelle auf dem Träger n bringen zu können; eben ſo einen kleineren halbrunden Ausſchnitt, damit beim Auflegen auf n die untere Ecke von i nicht hindert; befeſtigt wird dieſe Platte gegen das hintere Ende durch eine verſenkte Schraube, für deren Kopf man auf Fig. 21 die Oeffnung, Fig. 17 aber ihn ſelbſt ſieht. Die Naſe f endlich iſt an der hintern Kante des Trägers angebracht, und zwar durch zwei nicht verſenkte Schrauben, von deren Köpfen einer in Fig. 16, beide Fig. 18 erſcheinen. Sie läßt ſich, da dieſe Schrauben nach Fig. 20 durch unten offene Schlitze gehen, nach Erforderniß höher oder tiefer richten. Ihr oberer freiſtehender Theil iſt nach rückwärts abgebogen, damit er in die zu ſeiner Wirkſamkeit nöthige Entfernung von der Hinterkante des Trägers n gelangt. Die Art des Abbuges und die Lage von f überhaupt wird am deutlichſten durch die Vergleichung der Fig. 16, 18 und A′ unter einander.

Wir gelangen nun zur oberen Hälfte des Wagens, von welcher Fig. 1 die vordere Seite, Fig. 4 und 5 die beiden Endanſichten, Fig. 2 den Grundriß, Fig. 3 die untere Fläche geben.

Die Feile q wieder mit zwei Fig. 1 punktirt angegebenen Schrauben an ihren Träger m befeſtigt, bedarf, da ſie der untern vollkommen gleicht, keiner beſondern Erklärung. Der Träger hat zwei runde ganz offene Löcher (beide in Fig. 1 punktirt, das zur rechten in Fig. 2 von dem Schnabel h zum Theile bedeckt, und derſelbe in Fig. 3 durch das nämliche noch bemerkbar), deren Durchmeſſer dem der Stützen e, e′ auf dem Untertheile in ſo ferne entſpricht, als dieſe leicht durch die Löcher gehen müſſen. Das Obertheil m ſteckt daher Fig. A′, B′ mit Hülfe dieſer Stützen auf dem unteren n, und die Feilen kommen über einander zu ſtehen. Bei dieſer Gelegenheit iſt noch der Feder zu gedenken, welche das Ober- und Untertheil in Verbindung und über einander erhält. Dieſe Feder K′ Fig. A′, B′, einzeln Fig. 22 von der Fläche und von der Seite, ſteckt mit ihren Enden in den Einſchnitten von e e′ Fig. 15. Dieſe Enden ſind von einander unterſchieden; das eine nämlich mit einem ziemlich tiefen Einſchnitt, das andere ohne denſelben, um es möglich zu machen, ſie ohne Weitläufigkeit ſchnell in ihre Lage in Fig. B′ bringen und eben ſo ſie herausnehmen zu können. Zur letztern Abſicht ergreift man ſie in der Nähe der Stütze e′ und zieht ſie an dieſer Stelle nach außen, wodurch ſie ſchnell auf dieſer Seite aus dem Einſchnitt in e′ gelangt, und dann eben ſo leicht ganz heraus genommen werden kann. Hinein bringt man ſie ebenfalls ohne Schwierigkeit und zwar zuerſt in dem Einſchnitt an der Stütze e. Eine erhöhte Leiſte auf m, 35 Fig. 1, 2, B′ dient der Mitte der Feder als Auflage. Die Feder iſt in Fig. B′ ſchon geſpannt, d. h. gezwungen einen flacheren Bogen anzunehmen, als im natürlichen Zuſtande, Fig. 22. Sie drückt daher den Träger m abwärts gegen den unteren n, und die Feilen q und t würden unmittelbar auf einander zu liegen kommen. Dieß darf aber nicht geſchehen, weil die zu bearbeitende Letter zwiſchen ihnen Platz haben muß, und zwar ſo viel, daß ihre beiden Flächen mit jenen der Feilen in Berührung gelangen, unter einem mäßigen, die Wirkung der Feilen befördernden Druck, welchen die Feder K′ hervorbringt. Bei der bekanntlich verſchiedenen Dicke der Lettern, ſelbſt ein und derſelben Schrift, wird auch der ge-

dachte Abſtand ein verſchiedener ſein, und jedesmal genau regulirt werden müſſen. Hierzu dienen die ſchon beſchriebenen Käſtchen i i′ am untern Träger, in Gemeinſchaft mit zwei auf ſie treffenden, am oberen Träger m vorhandenen Klötzchen, 40, 41, Fig. B′ A′, Fig. 1, 3, 4 und 5. Dieſen Klötzchen, welche kürzer und ſchmäler ſind als die Käſtchen, deren erhöhten Rand ſie niemals berühren dürfen, entſprechen oben auf dem Träger m, andere, 4 und 5 Fig. 1, 2, 4, 5 und Fig. A′ B′. An jedem bemerkt man drei Schrauben. Die äußeren, deren Köpfe auf den Klötzchen aufſitzen, gehen durch das Klötzchen ſowohl als auch durch den Träger mittelſt glatter runder Löcher, und haben ihre Muttern in den Klötzchen ſelbſt. Die mittlere dagegen, eine bloße Stellſchraube, findet die Mutter im Träger, und ihr unteres Ende iſt beſtimmt auf die obere Fläche des Klötzchens zu drücken und es in dem durch Anziehen oder Nachlaſſen der beiden anderen Schrauben bewirkten Abſtande von der unteren Fläche des Trägers unwandelbar zu erhalten. Als Vorbereitung zum Gebrauch der Maſchine verſchafft man ſich einige aus freier Hand fertig geſchliffene Muſterlettern; von ihnen kommt in jedes Käſtchen eine, zwiſchen die Feilen legt man ebenfalls eine in die Mitte, auch wohl noch zwei nahe an die Enden, und nun werden mit Hülfe der Schrauben die Klötzchen ſo lange geſtellt, bis ihre unteren Flächen auf den oberen der in den Käſtchen liegenden Lettern genau aufſtehen, ohne daß damit die zwiſchen den Feilen befindlichen mit den Flächen derſelben außer Berührung gerathen. Werden jetzt die zwiſchen den Feilen entfernt; ſo iſt klar, daß der Abſtand zwiſchen den letzteren genau ſo viel beträgt, als die Dicke der noch in den Käſtchen befindlichen Muſter. Da von den neu zu bearbeitenden Lettern etwas, wenn auch nur wenig, wegkommen ſoll, ſo muß man ſich dieſelben ſtärker vorſtellen als die Muſter. Auf eine ſolche, zwiſchen die Feilen gebrachte Letter werden dieſe ſo lange wirken, bis ſie mit den Muſtern die gleiche Dicke erhalten hat; dann aber ſtehen die Klötzchen auf ihren Muſtern, die Feilen können nicht mehr angreifen und von der zwiſchen ihnen befindlichen Letter nichts weiter wegnehmen. Dabei verſteht ſichs von ſelbſt, daß dieſe Stellung mit Vorſicht und

Genauigkeit zu veranstalten ist, daß vorher die Feder K′ herausgenommen sein muß, und daß der gute Erfolg den möglichst vollkommenen Parallelismus beider Feilen, ihre genau ebenen und geraden Flächen, endlich die fleißigste Ausführung aller hier zusammenwirkenden Bestandtheile als unerläßliche Bedingungen voraussetzt. Das letztere gilt aber auch von der Ausführung der ganzen Maschine überhaupt.

Es scheint zweckmäßig, sogleich hier das, was sich noch am Obertheile des Wagens vorfindet, mit zu erwähnen und zu beschreiben, wenn auch die vollständige Wirkung erst später ganz klar werden kann. Hieher gehört die einfache, mit einem Ende freistehende, mit dem andern auf der untern Fläche des Trägers zunächst beim Klötzchen 40 festgeschraubte Feder, 42 Fig. 1, 3, 4, 5, dann aber noch der Schnabel h mit seiner aufrechten Stütze 6, Fig. 1 — 5 und Fig. A′ und B′. Die Stütze 6, Fig. 6 nochmal abgesondert mit der breiten Fläche erscheinend, ist an ihrer breiten Basis an den Träger von unten mit zwei versenkten Schrauben, bei 1 Fig. 3 befestigt und oben gabelförmig gespalten. In diesen Zwischenraum paßt mit einem kurzen, Fig. 1 punktirt angedeuteten Ansatz am hintern Ende der Schnabel innerhalb 6 liegend, während sich außer 6 die abgereifte länglich viereckige Platte x befindet. Diese, in Fig. 1, 5, B′ sichtbar, hat eine längere Schlitze, welche auf die durch 6 geschnittene Mutter für die Lappenschraube a′ Fig. 1, 2, 3, 5 und B′ trifft. Die Schraube a′ selbst hat nächst der Platte x einen runden Fuß und ein aufgestecktes Druckscheibchen, welche die Schlitze übergreifen. Die letztere erscheint unbedeckt in Fig. 7, der hinteren Ansicht des Schnabels mit der Platte x; daß beide nur ein Stück ausmachen, zeigt sich am besten an ihrer Stellung in Fig. B′. Vermöge der Schlitze in x läßt sich nach dem Lüften der Schraube a′ der Schnabel h etwas höher oder tiefer, und durch scharfes Anziehen von a′ in der gewählten Lage unbeweglich fest stellen.

Die Lettern, welche bearbeitet werden sollen, liegen vorräthig auf der obern Tafel, G, Fig. A′, B′, C′ (A, B); der Arbeiter, welcher zugleich die Maschine durch Treten in Thätigkeit versetzt, schiebt eine nach der andern in den Kanal, welcher auf

der ſchiefen Fläche L′ Fig. A′, B′ zwiſchen den Leiſten k, k′ ſich bildet. Sie gleiten, auf eine noch zu bezeichnende Weiſe, regelmäßig eine nach der andern im Kanal hinunter, gelangen zwiſchen die Feilen, wo ihre Abgleichung geſchieht, und fallen endlich unten heraus. Dieſe Operationen laſſen ſich ſammt den hierbei wirkſamen Theilen, nur einzeln betrachtet, gründlich auffaſſen. Das Verſtändniß wird erleichtert durch Mithilfe der Fig. 9, welche, ohne Berückſichtigung der ſchiefen Lage, die hieher Bezug habende Mitte der Schienen c, d, des untern Theiles des Wagens ſammt ſeiner Feile t, das Ende des Kanales und der Fläche L′ mit den Leiſten k k′ und den Kloben r vorſtellt.

Der Kloben oder Letternhälter r, in den Fig. A′ B′ nur wenig ſichtbar, iſt nochmals einzeln, von der obern Fläche und der Seite in Fig. 40 dargeſtellt; für den Erfolg wichtig und unentbehrlich, während der Arbeit ſelbſt als vollkommen unbeweglich zu betrachten, an L′ und d befeſtigt, im Bereich der Feilen aber ganz freiliegend, ſo daß t unter, die Feile des Obertheiles aber (q) über ihm weggeht. Er darf mit den beiden Feilen nie in Berührung kommen, wohl aber dieſe mit den beiden Flächen, der in dem Ausſchnitt y Fig. 40 liegenden Letter. Dieſer iſt oben viel weiter, damit die Letter unmittelbar, und gleichſam als Fortſetzung des Kanals, in y und zwiſchen die Feilen gelangen. Die Kanten des Ausſchnittes dienen dazu, daß die langen Seiten der Letter durch den Zug der Feilen an ihnen anliegend, dieſem den gehörigen Widerſtand leiſten, und die Wirkung der Feilenzähne erfahren. Hieraus folgt, daß die beiden Flächen der Letter über r (oben und unten alſo) vorſtehen müſſen; r bedarf daher immer einer geringeren Dicke als die Letter ſelbſt; und da dieſe, wie allgemein bekannt, ſehr verſchieden iſt, ſo muß man ſolcher Kloben eine Anzahl im Vorrath haben. Dieß iſt noch in einer zweiten Beziehung nothwendig. Die Weite des Ausſchnittes von r muß ſich nämlich nach dem Kegel der Lettern richten, weil ein zu großer Spielraum im Ausſchnitte nach der Breite, in ſo ferne Nachtheil brächte, als die Feilen erſt dann auf die Letter wirken können, wenn ſie an der einen oder der andern innern Kante des Ausſchnittes anſtehen. Der Zug der Feilen, welche

der Länge nach mit dem Wagen hin und her gehen, bewirkt dieſes Anlegen immer auch bei großer Weite des Ausſchnittes, aber es geht, bis dieſes erfolgt, ein Theil der Wirkung verloren. Einigen Spielraum ſoll die Letter immer haben, weil ſonſt die Gefahr entſteht, daß ſie ſich im Ausſchnitt zu feſt einklemmt, und nicht, wenn ſie befeilt iſt, freiwillig (durch ihr eigenes Gewicht) herausfällt. Es iſt demnach bei weiten nicht für jeden Kegel ein eigener Kloben nothwendig, ſondern ein und derſelbe kann für mehrere einander zunächſt liegende gebraucht werden. Aehnliches gilt in noch etwas größerer Ausdehnung für die Dicke des Klobens und der Lettern, immer aber mit der Vorausſetzung, daß der erſtere eine geringere Stärke hat, als die Lettern, deren beide Flächen, wie ſchon bemerkt wurde und ja nicht zu überſehen iſt, immer über jene des Klobens vorſtehen müſſen, während dieſer von den Feilen nie getroffen werden darf. Fig. 41 zeigt die Seitenanſicht für Lettern von größerer Dicke. Die doppelte Linie am Grunde des Ausſchnittes y Fig. 40, denen in den nächſtſtehenden Abbildungen bei r' ein aufrechtes Zähnchen entſpricht, ſtellt eine dünne, auch in Fig. 9 und A' B' vorkommende Wand vor. Sie verhindert, daß die von oben herabgleitende Letter nicht über den Einſchnitt y hinausgeht, ſondern in ihn hineinfällt, und daſelbſt liegen bleibt.

Der Kloben hat drei Befeſtigungsſtellen, die ſich ſchon an der Flächenanſicht von Fig. 40 nachweiſen laſſen. Es findet ſich an dieſer und zwar der untern Kante ein halbrunder Ausſchnitt, dann ein ähnlicher oben an der Außenkante des linken Armes, endlich ihm gegenüber, am rechten Arm, ein kleines Loch. Mit den beiden erſtern liegt der Kloben am Schaft der zu dieſem Behufe vorhandenen Schrauben und unter den Köpfen derſelben. Der Kopf der oberen Schraube erſcheint in Fig. 9 und A', die Mutter für ſie bei 44 auf L' Fig. 23; die untere Schraube mit u bezeichnet in Fig. 9, A', B', 33 und 35. Das obere Ende des durchlöcherten Armes aber paßt unter einen Abſatz an der Leiſte k' Fig. 9, 25; auch er hat ein Loch, dem ein anderes in L', bei 45 Fig. 23 entſpricht. Ein durch alle drei (den rechten Arm von r mitgerechnet) geſteckter Stift oben mit einem Knöpfchen zum Herausziehen, hält den Kloben hier mit der Leiſte k' und der

ſchiefen Fläche L′ zuſammen. Vom Stift iſt nur in Fig. 9 das Knöpfchen an gehöriger Stelle auf k′ zu ſehen, er ſelbſt aber ganz, in Fig. 42. Durch dieſe eigenthümliche Art von Verbindung läßt ſich der Kloben r ſchnell abnehmen und mit einem andern wechſeln; denn es darf dazu nur der Stift entfernt und dann der Kloben nach oben und etwas rechts hinüber gedreht werden. Aehnliche Einrichtung haben alle zur Maſchine gehörigen Klobenz es iſt deßhalb der ſtärkere, Fig. 41, am oberen rechten Ende ſo viel abgeſetzt, daß auch er mit dieſer in den, in der Seitenanſicht von k′ Fig. 25 unten deutlich bemerkbaren Ausſchnitt Raum findet.

Wir kommen auf den Umſtand zurück, daß der Kloben in der Mitte zwiſchen den beiden Feilen, frei und zwar außer jeder Berührung mit ihnen, ſchwebend erhalten werden müſſe. Um dieſe Lage recht genau zu regeln, und falls eine Feile ſeine Flächen irgendwo erreichen ſollte, ihn von ihr ab, und in den zwiſchen ihnen vorhandenen Raum, welchen jedes Mal die in den Käſtchen i i′ liegenden Muſterlettern bewirken, mit Sicherheit bringen zu können, läßt ſich der Kloben (oder eigentlich ſeine Befeſtigungsſtellen), nach Erforderniß, und auf die kleinſten Unterſchiede, heben oder ſenken, und zwar jede unabhängig von der andern. Es iſt nothwendig dieſe Stellen und was damit zuſammenhängt, jetzt noch näher zu unterſuchen.

Die Oeffnung innerhalb des Klobens r Fig. 9 iſt gleichſam eine Fortſetzung des Kanales, den der Abſtand zwiſchen k k′ bildet, und deßwegen auch das untere Ende von k ſchief abgeſchnitten, um jede vorſpringende Ecke, an der ſich die heruntergleitenden Lettern ſtemmen könnten, zu vermeiden. Da die erſtgedachte Oeffnung in r nach der Stärke der Lettern oder ihrer Kegel verſchieden iſt, und man deßhalb mehrere ſolche Kloben vorräthig hat: ſo muß auch der Kanal ſelbſt ſich hiernach ändern, und breiter oder ſchmäler machen laſſen. Die Leiſte k′ Fig. A′, B′, Fig. 9 und Fig. 25 einzeln von oben und von der inneren Kante, leidet hierbei keine Veränderung, ſie iſt vielmehr bleibend an L′ mit vier verſenkten Schrauben befeſtigt. Die Oeffnungen für dieſe zeigen ſich auf Fig. 23, die oberſte mit 55 bezeichnet, die drei übrigen ſenkrecht in einer Reihe darunter. Ihnen entſprechen

eben ſo viele Muttern in k′, welche man auf Fig. 25, den ebengedachten von unten verſenkten Löchern auf L′ gegenüberliegend, leicht auffindet. Die zweite Leiſte, k Fig. 9, A′, B′, und abgeſondert für ſich Fig. 24 iſt es, durch deren Verrücken die Breite des Kanales ſich ändert. Zu dieſem Behufe gehen die drei, ſie auf L′ feſtzuhalten beſtimmten Schrauben mit nicht verſenkten Köpfen, und den Muttern 51, 52, 53 in L′ Fig. 23, durch Querſchlitze in der Leiſte k Fig. 9, 24 und B′, durch deren Benützung ſich dieſe Leiſte immer ſo richten läßt, daß der Kanal den zu bearbeitenden Lettern und der Mündung des Ausſchnittes im Kloben r entſpricht. Dieſe Leiſte iſt auch oben ſchief abgeſchnitten, damit daſelbſt der Kanal, nach Fig. B′, zum bequemen Einſchieben der Lettern ſich erweitert.

Um einzuſehen wie der Kloben r (eigentlich ſeine auf der ſchiefen Fläche befeſtigten Arme) gehoben oder geſenkt werden kann, iſt es nothwendig die Verbindung der ſchiefen Fläche mit der Maſchine ſelbſt zu kennen. L′ hat unten auf jeder Seite einen kleinen ſchmalen Vorſprung, von denen nur einer, 70, Fig. 9, 28 und A′ beſonders bezeichnet iſt. Durch dieſe gehen Schrauben in die Muttern, 47, 48, Fig. 32, demnach zum Feſthalten von L, auf der Schiene c beſtimmt. Jedoch berühren die einander zugekehrten Flächen von L′ und c ſich nicht, ſondern es bleibt, wie man in Fig. A′ ſehr deutlich ſieht, ein Abſtand zwiſchen beiden. In dieſem erhält ſie eine Gegen- oder Stellſchraube mit geändertem Kopf, c′ Fig. A′, die man alſo unmittelbar mit der Hand faſſen, und drehen kann. Ihre Mutter in c iſt 46 Fig. 32. Durch dieſe drei Schrauben geht es an, das untere Ende von L′ und mit ihm auch die Kluppe r an dieſer Stelle beliebig und in den kleinſten Abſtänden nach Erforderniß zu heben und zu ſenken. Die Fläche L′ bedarf aber ihrer Länge wegen noch einer ferneren Unterſtützung, die jedoch nach Maßgabe der Lage ihres untern Endes gleichfalls veränderlich ſeyn muß. Dieß leiſtet die ſchon früher erwähnte Säule U mit dem Ring U′ Fig. A′, B′, A, B. Die Schraube 8 Fig. A′, von oben in die Oeffnung 8′ Fig. 23 verſenkt, verbindet die Fläche L′ mit dem Ring, der ſich durch Drehen des Wulſtes 34 an U, Fig. A′, A, B, und Fig. 8, wie bereits erklärt, hebt und ſenkt, und die Fläche L′ unterſtützt. Daß ſie

auch auf der Abſchrägung des Ausſchnittes 34 Fig. C′ und B, unmittelbar aufliege, iſt nicht unbedingt nothwendig; denn ſie erhält unten und durch den Ring ohnedieß eine hinreichend ſichere Stellung.

Am untern Ende hat der Kloben r, wie bereits bekannt, ſeine Widerlage an der Schraube u Fig. A′, B′, Fig. 9, 33, 34, 35 und unter ihrem Kopf. Natürlich aber muß der Kloben auch hier ſich etwas heben oder ſenken laſſen, damit er in die oftgedachte mittlere Stellung zwiſchen den beiden Feilen gelangt. Hierzu dient folgende Vorrichtung. Die beiden runden Außenplatten eines Charnieres, als ein Theil des an der Kante der Schiene d feſtgeſchraubten Stückes 71, Fig. A′, B′, 9, 33 — 35 nehmen das mittlere zwiſchen ſich, und alle drei verbindet ein ſcharf eingepaßter Stahlſtift. Dieſes Mittelſtück, 72, verlängert ſich in einem geraden Arm, der zunächſt an der innern Kante von d eine höhere Stütze und auf dieſer eine noch etwas weiter vorſtehende dünnere Auflage mit abgeſtutzter Endkante, alles mit 72 aus dem Ganzen, trägt. Die Mutter der Schraube u geht daher durch die Auflage und in die erſtgenannte Stütze; das untere Ende des Klobens wird demnach, genau bezeichnet, auf der Auflage durch den Kopf der Schraube u nieder- und feſtgehalten. Um mit der Lage des Klobens an dieſer Seite eine Veränderung vorzunehmen, nnd ihn etwas höher zu ſtellen oder tiefer zu ſenken, genügt die Benützung der Schraube mit geändertem Kopfe, d′ Fig. 34, 35 (Fig. A′ nur punktirt erſcheinend), deren Wirkung ſich beſonders durch Betrachtung von Fig. 35 deutlich darſtellt. Sie hat ihre Mutter in der Schiene d ſelbſt und trifft mit dem oberen Ende auf die Bodenfläche des Armes 32. Tiefer hineingeſchraubt hebt ſie den letztern, und mit ihm Alles darauf befindliche, folglich auch den Kloben ſelbſt, der unter dem Schraubenkopf u ſich befindet. Das Zurückdrehen der Schraube d′ hat den entgegengeſetzten Erfolg, wenn man den Kloben mit den Fingern niederdrückt. Wollte man dieß aber erſparen, und es ſo einrichten, daß der Kloben freiwillig der verkehrten Bewegung der Schraube d′ nachfolgt: ſo müßte man ihr Ende in den Arm 72 eintreten laſſen und es mit ihm ſo in Verbindung ſetzen, daß es ſich innerhalb deſſelben blos rund drehen könnte. Aehnliche

Einrichtungen kommen ſo häufig vor, daß man eine nähere Beſchreibung davon für entbehrlich hält.

In der Stellung, welche der Wagen in Fig. A′ B′, wovon wir vorzüglich die letztere im Auge behalten wollen, iſt angenommen, daß ſich jetzt keine Letter im Kloben r befindet. Y beginnt ſo eben durch die Thätigkeit der unteren Theile die Bewegung in der Richtung des Pfeiles, und ſchiebt nach dieſer den Wagen links hinüber zwiſchen ſeinen Leitungen an c und d. Die Feilen gehen dabei eine Zeit leer; denn es kann, da ſie durch die Feder K′ zuſammengehalten werden, und ihr Abſtand nur ſo viel beträgt, als die in den Käſtchen i i′ liegenden Muſter bewirken, keine Letter zwiſchen ſie oder in den Kloben r hinein gelangen. Es muß daher zu dieſem Ende zwiſchen den Feilen Platz geſchafft werden; dieſes bewirkt der Schnabel h, aber erſt gegen das Ende der Schiebung des Wagens nach der Richtung des Pfeiles, und dann, wenn der Kloben r noch immer zwiſchen den Feilen auf ihrer rechten Seite, alſo der abgebildeten Lage entgegengeſetzt, ſich befindet. Der Schnabel h ſoll demnach aufgehoben werden und mit ihm alle in Verbindung ſtehenden Theile, namentlich aber die obere Feile q, wodurch ſie in einen ſolchen Abſtand von der unteren, t, gelangt, daß eine Letter aus dem Kanal in den Kloben r einzutreten vermag.

Das Aufheben des Schnabels verdient noch weiterer Erläuterung. Der ſchon oben S. 282 genannte doppelarmige Hebel g, Fig. A′, B′, einzeln von der Fläche und von oben, Fig. 37, hat ſeine Drehungsachſe, in der auf der Schiene d feſten Stütze p, Fig. A′ B′ Fig. 33, 34, 35, und zwar in deren gabelförmigen obern Ende. Er hängt unten, wie bereits vorkam, mit T Fig. A, B, A′, B′ und Fig. 39 durch einen Bolzen mit vorgeſtecktem Federſtift zuſammen; im vorderen Arme aber hat er einen Ausſchnitt für die, oben freiliegende und hervorragende Friktionsrolle v, Fig. A′, B′, 37. Ihre Achſe iſt, wie Fig. 37 zeigt, der glatte Theil einer, mit dem Kopf in die Vorderkante dieſes Armes verſenkten Schraube. Der Schnabel h ſteht, wie man aus Fig. A′ entnimmt, ſchon jetzt, d. h. in noch ruhiger Lage der Rolle v höher als dieſe, und ſo, daß bei fortſchreitender Bewegung des Wagens, h über die Rolle v gelangt. Iſt dieſes geſchehen, ſo

hebt ſich der freie Arm von g und die Rolle v, durch ſie ferner der Schnabel h und der obere Feilenträger m ſammt der Feile q. Die Stützen e' e dienen dabei zur Leitung; die Kraft der Feder K' wird überwunden. Ueber dieſen Vorgang, welcher zum Hineingleiten einer Letter aus dem Kanal in den Ausſchnitt des Klobens r Raum ſchafft, ſind aber noch einige Bemerkungen nachzutragen. Die Wirkung des Armes mit der Rolle, und der Zeitpunkt, in welchem ſie erfolgt, hängen zuletzt ab, von der Umdrehung der Welle W und der auf ihr befeſtigten Scheibe 13 Fig. A, B, deren Bewegung ſich durch die ſchon beſchriebene Hebelverbindung nach oben, bis auf g Fig. A' B' fortpflanzt. Das Aufheben des oberen Trägers m und ſeiner Feile q geſchieht zwar nur auf einer Seite, nämlich der rechten, und dann, wenn dieſe in die Nähe des Kanales gekommen iſt. Dieſe, obwohl einſeitige Art der Oeffnung, genügt jedoch zum hineingleiten der Letter vollkommen. Die Löcher für die Stützen e e' müſſen, wie ſchon bemerkt wurde, etwas größer ſeyn, als es der Durchmeſſer der Lettern verlangte; ſonſt würde, bei ſeiner ſchiefen Lage der Träger m ſich an e e' feſtklemmen, und wenn die Wirkung der Rolle auf h aufhört, ſelbſt durch den dann wieder eintretenden Druck der Feder K' nicht wieder in die urſprüngliche Lage zurück- oder hinuntergehen. Damit dieß nicht zu plötzlich und mit einem ſtarken Ruck geſchieht, iſt die kleine Feder, 42 Fig. 1, 3, 4, 5, angebracht, welche den Stoß bricht, und ſeinen nachtheiligen Folgen entgegenwirkt.

Durch die Stange Y Fig. B' und ihre Bewegung in der Richtung des Pfeiles wäre alſo der Wagen fortgegangen, die rechte Seite der Feilen q t iſt auf gleiche Weiſe mit fortgeſchoben, ihre Enden befinden ſich noch unter dem Kloben r und an der untern Mündung des Kanals, die obere Feile iſt durch die Rolle v am Schnabel aufgehoben: das Hineingleiten einer Letter aus dem Kanal in den Kloben und zwiſchen die Feilen hat daher keinen Anſtand. Es muß aber auch regelmäßig geſchehen, d. h. nur jedesmal mit einer Letter allein, während die andern noch im Kanal befindlichen, von ihr getrennt, und um Stocken und Beirrung der Operation zu vermeiden, ſo lange abgeſperrt bleiben, bis an ſie die Reihe kommt. Hierzu dient die Naſe f Fig. A', B',

und Fig. 15—18, 20, und die Theile an und auf der Fläche L,' auf welche ſie ihre Wirkſamkeit ausübt. Der wichtigſte davon iſt die Wiege W' Fig. A' B', welche im Kanal ſelbſt ſtehend, ſich um ihre Achſe abwechſelnd nach der einen und der andern Seite wendend, die Lettern abſperrt und wieder freiläßt. Sie iſt ziemlich complicirt, und beſteht aus mehreren einzelnen Stücken, welche in den angeführten Hauptfiguren, namentlich in Fig. B' nicht beſonders bezeichnet werden konnten. Deßwegen wurde ſie nochmals für ſich allein, geradeſtehend, in Fig. 10 abgebildet; Fig. 11 iſt eine Endanſicht, die Figuren 12, 13 und 14 geben einzelne Theile. Die Grundlage des Ganzen bildet die dünne aber breite Leiſte 72. Die cylinderförmige Verſtärkung in der Mitte iſt ganz durchbohrt und dieſe Oeffnung zeigt ſich in Fig. 10, nicht aber in A', denn hier iſt s kein Loch, ſondern auch in Fig. B' mit s bezeichnet, ein flacher größerer Knopf, deſſen weiter unten wieder Erwähnung geſchieht. Mit 72 gleichlaufend liegt eine zweite Leiſte, 73, eben ſo breit und mit der erſten durch zwei Streben bleibend verbunden. Dieſe obere Leiſte trägt in der Mitte wieder eine feſte, am obern Ende gabelförmig eingeſchnittene Stütze. Jede dieſer Leiſten hat vor den eben erwähnten Streben eine querſtehende viereckige Oeffnung, wie Fig. 14, welche die Leiſte 73 einzeln im Grundriſſe darſtellt, bemerken läßt. Dieſe Oeffnungen treffen paarweiſe genau auf einander. In jeder ſteckt der Schaft eines der Füße, 74, 75, Fig. A', Fig. 10, 11. Einen ſolchen Fuß für ſich gibt noch die Fig. 13, wo man das obere breitere mit einem ſeichten Mittel-Einſchnitt verſehene Ende deutlicher, als nach der Zuſammenſetzung unterſcheidet. Die mit beiden Armen abwärts gebogene Stahlfeder, 77 Fig. A', B', 10, 11, 12, ruht in der Mitte auf dem Einſchnitt der Stütze von 73, mit den Enden drückt ſie oben auf 74 und 75. In jeder der Schäfte von 74, 75 iſt ober der Leiſte 72 ein Stift eingeſteckt, welcher verhindert, daß die Füße durch die Arme der Feder nicht zu tief, oder zu weit unten hinaus über 72 getrieben werden. Die Stifte laſſen ſich, wenn es eines größeren Spielraumes der Schäfte 74, 75 bedarf, höher hinauf verſetzen, weßhalb in den letzteren mehrere Löcher angebracht ſind, die man in Fig. 18 wahrnimmt. Ein anderer Stift geht durch die Gabel

an der Stütze auf 78; unter ihm liegt die Mitte der Feder, deren Stützpunkt er hier abgibt, und ihr zur Anlage dient, wenn ein oder der andere Fuß aufwärts gedrückt, und der betreffende Arm der Feder geſpannt wird. Die beiden Füße 74, 75 Fig. 10, ſtehen jetzt nur ſo tief unter der Leiſte 72, als es die in die Schäfte eingeſteckten Stifte erlauben; denn die Arme der geſpannten Feder ſtreben ſie noch weiter unten hinauszutreiben. Man ſieht aber bald ein, daß, wenn man ſich 72, 78 unbeweglich denkt, jeder Fuß für ſich, von unten nach oben, oder aufwärts ſich heben läßt, ſobald die zu dieſem Behufe anzuwendende Kraft hinreicht, den Druck der Feder zu überwinden.

Die Wiege hängt freiſchwebend über dem Kanal; die Enden der Füße, welche eben das ſchon erwähnte Abſperren der Lettern zur rechten Zeit bewirken, reichen aber doch in den Kanal hinein, ja ſogar muß abwechſelnd der eine oder der andere am Boden, alſo eigentlich dem zwiſchen k und k′ befindlichen Theile der Oberfläche von L′, aufſtehen. Es iſt nicht nöthig, daß die Breite der Füße mit jener des Kanals völlig übereinkommt; es kann allerdings Spielraum ſtatt finden, aber nie ſo großer, daß die Lettern neben den, den Boden berührenden Füßen rechts oder links vorbei gleiten. So wie nicht für jeden Kegel der jedesmal zu bearbeitenden Lettern die Breite des Kanales durch Verſtellen der Leiſte k geändert zu werden braucht, indem vielmehr die Lettern im Kanal Spielraum haben müſſen, damit ſie ſich nicht klemmen: ſo läßt ſich auch die Wiege für mehrere Kegel benützen. Nur für bedeutende Unterſchiede braucht man eine andere Wiege mit merklich ſchmäleren oder breiteren Füßen. Wenn ſich drei, höchſtens vier davon bei der Maſchine befinden, ſo reicht dieß für alle gewöhnlichen Fälle hin. Die noch weiter zu beſchreibende Art ſie anzubringen, bleibt für alle dieſelbe.

Die Wiege ſteckt mit ihrer runden Oeffnung durch 72 Fig. 10, hinter dem Knopf s Fig. A′ B′, auf einer beſonderen Achſe s′, Fig. 28 einzeln abgebildet. Eine Schraube, deren Kopf nur in Fig. A′ bei 78 zu ſehen iſt, befeſtigt ſie auf ihr und vereinigt ſie mit derſelben zu einem Stück. Sonſt hat die Wiege mit den übrigen Maſchinentheilen keine direkte Verbindung, wird alſo nur von dieſer Achſe, s, getragen und

muß ihre Bewegung theilen. Ein dünnerer Absatz oder eingedrehter Hals, 79 Fig. 28 scheidet die Achse in zwei Hälften; wovon die eine am Knopf s die Wiege trägt, die andere hintere aber eine andere Bestimmung hat. Mit dem Hals ist sie gelagert in einem besondern Kloben, w, Fig. A′ B′, Fig. 26 von rückwärts, Fig. 27 von der Fläche abgebildet. Ueber beiden letzteren Figuren ist das Obertheil des Lagers (für 79 Fig. 28) abgesondert beigefügt; in Fig. 9 von w entfernt; Fig. B′ aber nimmt es, mit zwei Schrauben befestigt, seine gehörige Stelle ein. Die Schraube 56 Fig. B′, Fig. 9 und 17 hat ihre Mutter in der hinteren höheren Stütze des Klobens w; sie endet innerhalb desselben in einen Körner (kegelförmige Spitze), welcher in ein Grübchen an der hintern Kreisfläche der Achse s′ trifft, sie an diesem Ende unterstützt, und eine zweite Lagerung darstellt. Hier steckt also auf der hintern Hälfte der Achse innerhalb des Klobens w, mittelst eines starken kurzen Rohres und durch eine Schraube befestigt, das Stück j Fig. A′ B′, und Fig. 29, wo es von der Seite, im Grundrisse und im Querschnitte nach der auf dem letzteren punktirten Linie erscheint. Der Durchschnitt namentlich läßt die linsenförmige, eigentlich aus zwei Cylinder-Abschnitten gebildete Gestalt des langen, vom Rohr ausgehenden Schaftes erkennen. Durch sein Gewicht, welches man dadurch vermehren und den Erfolg noch besser sichern kann, daß man in den Schaft ein weites Loch bohrt und es mit Blei ausfüllt, strebt er nach unten zu sinken. Dieß geschieht aber nur in einem gewissen Grade. Denn j und die Wiege sind ja beide an der gemeinschaftlichen Achse s′ fest, der Schaft von j sinkt daher nur so lange, bis der Fuß 75 Fig. A′ der Wiege am Grunde des Kanales aufsitzt, wobei sich zugleich durch die Schwere des Schaftes der Arm der Feder 77 auf dieser Seite etwas spannt, und die Berührung des Fußes mit dem Boden des Kanales noch sicherer macht. Die natürliche und gewöhnliche Lage dieser Vorrichtung ist also die, aus Fig. A′ an W′ ersichtliche, also eine, gegen jene des Kanals schief, auf der Seite des Fußes 75 abwärts geneigte. Bei diesem Vorgange wurde stillschweigend angenommen, daß der Kloben w an der schiefen Fläche L′ befestigt ist, wie dieses auch wirklich statt findet. Es befindet sich nämlich auf der rechten

Seite von L′ ein nach unten gehender rechtwinkliger Fortſatz w′ Fig. A′, auf Fig. 28, unter 54, punktirt angedeutet. Seine äußere Fläche läuft mit der Kante von L′ ununterbrochen in einer Ebene fort; die zwei Kreiſe auf w′ Fig. A′ ſind Schraubenlöcher. Auf der äußeren Fläche von w liegt die in Fig. 26 ſichtbare des Klobens w; durch die zwei Schlitze an ihr gehen eben ſo viele Schrauben mit nicht verſenkten Köpfen (die aber, überall verdeckt, in keiner Figur ſichtbar ſein können), in die Muttern an w′ Fig. A′. Vermöge dieſer Schlitze läßt ſich der Kloben w ſammt der Achſe s, alſo auch die Wiege und das Stück j, weil beide an die Achſe durch die ſchon erwähnten Schrauben feſtgeklemmt ſind, heben oder ſenken. Eine ſolche Regulirung iſt nothwendig für Lettern von verſchiedener Dicke, damit ſie zwiſchen dem Boden des Kanales und den aufgehobenen Füßen (in Fig. A iſt jetzt der Fuß 74 gehoben), anſtandlos durchgehen und abwärts gleiten.

Die Perſon, welche die Maſchine bedient, und wozu, da die Arbeit keine große Kraftanſtrengung, ſondern nur etwas Einübung verlangt, recht wohl ein Knabe verwendet werden kann, ſitzt hinter der Maſchine, bewegt den Tritt ganz ſo wie bei einem Spinnrad, und hat demnach beide Hände frei, um die Lettern auf der obern Platte G zu ordnen und in den Kanal zu ſchieben. Das Ordnen beſteht nur darin, daß die Lettern einzeln, und auf einer der Kegelflächen liegen, auf die Signatur braucht nicht geſehen zu werden. Zur Erleichterung des Hineinſchiebens in den Kanal iſt es nothwendig, daß ſeine obere Mündung mit jener der Fläche L′ ohne Unterbrechung fortläuft, und daher räthlich, dieſe Kante von L′, ſo weit ſie den Kanal mit bilden hilft, ſo abzurunden, oder verloren nach der Oberfläche von G zulaufen zu laſſen, wie die Punktirung unterhalb 43 Fig. A′, und die zwei ſenkrechten kurzen Linien über 55 Fig. 28 bezeichnen. Zwiſchen dieſen befindet ſich die nur gedachte Abſchrägung, welche nicht über die ganze Fläche L′ zu reichen braucht, ſondern nur ſo weit geht, als im äußerſten Falle die Leiſte k links hinüber gerückt wird, alſo für die größte Breite, welche man dem Kanal noch geben kann, paßt. Eine andere Bedingung, um das Stocken der Lettern beim Hinabgleiten zu verhindern, iſt die, daß dabei nie zwei Lettern aufeinander liegen dürfen. Dieß verhin-

dert der, auf der Leiste k' angebrachte stählerne Haken, 43 Fig. A', B' und Fig. 36 von oben und von der Seite. Er ist mit seinem oberen breiten Theile durch zwei versenkte Schrauben an k' befestigt. In Fig. 25 finden sich die Muttern für dieselben angezeigt, und zwar sind es die erste und dritte von oben gezählt. Von der zweiten Schraube an geht der Haken schmäler zu, dann folgt wieder eine durchlöcherte Rundung, und sein Ende ist nicht nur rechtwinklig abgekrüpft, sondern geht auch noch, als der eigentliche Haken, innerhalb des Kanales gegen dessen Boden zu, also senkrecht abwärts. Im gewöhnlichen Zustande, oder sich selbst überlassen, bleibt die untere Kante dieses Hakens oder besser, der Lappens am freien Ende, vom Boden des Kanales ziemlich weit entfernt; weil, nach Ausweis der Seiten-Ansicht in Fig. 36, der dünnere Theil, nächst der unteren Befestigungsschraube, der gehörig gehärtet sein muß, sich nach oben federt. Zu dieser ganzen Vorrichtung gehört noch die Schraube 60 Fig. A', B', welche frei durch die Rundung an dem Haken 43 in ihre Mutter 60' auf k' Fig. 25 geht. Der Kopf wirkt beim Einschrauben auf den Haken, beim Nachlassen geht dieser vermöge seiner eignen Federkraft wieder zurück oder aufwärts. Man gibt nun dieser Schraube und durch sie der unteren Kante des im Kanal befindlichen wagrechten Lappens eine solche Stellung, daß sie den Boden des Kanales nicht berührt (was überhaupt gar nie geschehen darf, weil der Kanal hierdurch ganz abgesperrt würde), sondern in solchem Abstande von demselben bleibt, daß eine Letter, von der eben in Arbeit zu nehmenden Art, noch bequem darunter weggleiten kann. Hiermit erreicht man, daß zwei auf einander liegende Lettern niemals zugleich hinuntergleiten können, sondern die obere nothwendig zurückbleiben muß, und somit jede dießfällige Störung sich sicher beseitigt. Das Einzige, was der Arbeiter zu beachten und worauf er sich außer dem regelmäßigen und gleichförmigen Treten einzuüben hat, besteht in der Gewöhnung des richtigen Tempos, nach welchem er eine Letter nach der andern in den Kanal zu bringen hat. Es muß dieses mit einer neuen Letter nicht früher geschehen, als bis die schon darin befindliche, nach unten (wie sich sogleich zeigen wird) in den Kloben zwischen die Feilen gefallen ist. Bei der Schnelligkeit, mit der alle Be-

wegungen der Maschine vor sich gehen, hat übrigens dieses richtige Tempo zu treffen, keine große Schwierigkeit, und lernt sich nach einiger Uebung in sehr kurzer Zeit. Um sich den letztberührten Umstand besser zu versinnlichen, und zugleich als Vorbereitung für die nächste weitere Auseinandersetzung, mag man annehmen, daß bei der Fig. A′ (und auch B′) dargestellten Lage aller Theile, bereits eine von oben heruntergekommene Letter sich zwischen den Füßen 74, 75 der Wiege, am Boden des Kanales befinde. Sie kann, da er unten durch den Fuß 75 abgesperrt ist, nicht weiter, bis die Wiege aus ihrer natürlichen Lage gebracht, und der Fuß 75 aufgehoben wird. Dann ist der Raum im Kanal für die Letter bis zum Kloben r frei: sie gleitet in den letzteren hinein und zwischen die Feilen.

Den Weg, welchen der Wagen durch die Stange Y Fig. B′ in der Richtung des Pfeiles nach der rechten Seite hin nimmt, haben wir schon oben S. 298 verfolgt, und zwar bis dahin, wo der Schnabel h über die Rolle v des Armes g gelangend, gehoben, und hierdurch über dem Kloben r durch Aufheben der Feile q, Raum zum Eintritte der Letter entsteht. Es ist daher noch anzugeben, wie diese von dem unteren Fuße der Wiege VV′ frei gelassen wird. Es geschieht dieses durch den Rücken der Nase f, Fig. A′, B′, Fig. 15—18, 20. Sie gelangt beim Fortschreiten des Wagens an und unter den frei herabhängenden Schaft des Stückes j Fig. A′, Fig. 29, und hebt ihn in die Höhe. Mit j steckt aber auf der nämlichen Achse, s, s′ die Wiege VV′ und zwar durch die Klemmschrauben fest; die Achse wendet sich, und mit ihr auch die Wiege VV′ um soviel, daß der Fuß 75 sich hebt und die Letter der Wirkung ihres eignen Gewichtes überläßt, während zugleich der Fuß 74 niedergeht, den Kanal oben absperrt und zum Einlegen einer neuen Letter geeignet macht, welche, sobald dieß Stück j und die Wiege VV′ in die Fig. A′ dargestellte Lage zurückkehren, tiefer, bis an den Fuß 75 hinabsinkt. Diese Stellung der Wiege erfolgt aber ohne weiteres Zuthun von selbst, sobald die Nase f zurückgeht. Sie thut dieses durch die verkehrte Bewegung des Wagens in seinen Leitungen an den Schienen c, d; den Erfolg davon müssen wir nun ebenfalls näher betrachten.

Der verkehrte Gang des Wagens und mit ihm das Anſchließen beider Feilen an die Letter im Kloben, geſchieht durch den Zug der Stange Y und dieſer durch die Umdrehung der Kurbel 14 Fig. A, B, und deren ſchon bekannte Verbindung mit der Stange Q, dem Hebel R′ S, und der Stange Y, und zwar in der, dem unter Y Fig. B′ beigefügten Pfeile entgegen geſetzten Richtung, ſo lange bis Alles wieder in die Stellung der Fig. B′ zurückkehrt. Auf dieſem erſt angedeuteten Wege haben die Feilen die Lettern fertig gemacht. In Fig. B′ aber, nach vollendeter Wirkung der Feilen, befindet ſich die Oeffnung des Klobens nicht mehr im Bereich derſelben, die Letter kann ſich in ihm nicht mehr halten, ſie fällt im Gegentheil heraus, und zwar auf das gekrümmte Blech V′ Fig. A′ B′, wovon ſie auf die Platte H hinuntergleitet, wo ſie liegen bleibt. Das Blech V′ aber ruht mit ſeiner unteren Kante auf H; oben iſt es mit den Schrauben 49, 50, Fig. 33, von denen man eine, 49, auf d, Fig. B′, die andere, 50, in Fig. 9, die Köpfe von beiden, aber unbezeichnet, auf d Fig. A′ ſieht, befeſtiget. — Die Feilen gehen alſo mit dem Wagen in der Richtung des Pfeiles, und beim Stoß der Stange Y, bis nahe an das Ende zur Rechten leer und leiſten ihren Dienſt nur in der entgegen geſetzten Richtung, oder beim Zug der Stange Y. Jede Umdrehung der Welle, VV Fig. A liefert eine fertige, abgezogene Letter.

Daß alle Bewegungen der Maſchine mit Genauigkeit und zur rechten Zeit vor ſich gehen können, begründet ſich durch die Beſchaffenheit aller einzelnen Theile, welche überall, wo es nöthig war, zum Stellen eingerichtet ſind. Man erinnert hier, außer den anderen, nur beiſpielsweiſe auf die Naſe, die Füße der Wiege, die eine Leiſte am Kanal, die Achſe der Wiege und das Stück j, u. ſ. w. Die einwärts gehenden Ausſchnitte an beiden äußeren Kanten des Klobens r, Fig. 9 und Fig. 40, verhindern, daß er bei der hin- und hergehenden Bewegung des Wagens an die Stützen e e′ anſtößt; und ſo ſind noch manche Vorkehrungen an der Maſchine vorhanden, welche einzeln aufzuführen, zu weitläufig wäre. Einer muß man doch noch gedenken, nämlich der Verſtärkung der einen Speiche des Schwungrades zunächſt an deſſen äußerem Kranz, Tafel 409, Fig. B und

Fig. 80. Das Schwungrad J wird dadurch an dieser Stelle schwerer, und kann, im ruhigen, sich selbst überlassenen Zustande, den Tritt P Fig. A eigentlich nie so tief hinunterziehen, daß man, um die Maschine in Thätigkeit zu setzen, erst das Schwungrad mit der Hand so weit drehen müßte, daß der Tritt zum Niedertreten vorbereitet, gehörig hoch sich hebt. Er gelangt vielmehr von selbst, wenn man zu treten aufhört, durch die größere Schwere jener Stelle am Schwungrad in die erstgedachte Lage. Diese Einrichtung kommt auch sonst, namentlich bei Drehbänken, nicht selten vor.

Ueber den Werth dieser nunmehr vollständig beschriebenen Maschine ist es gegenwärtig, wo zureichende Erfahrungen über ihren Gebrauch fehlen, noch sehr schwer ein ganz begründetes Urtheil zu fällen. Ein Vorzug läßt sich wohl nicht läugnen, nämlich daß sie selbst solche Lettern richtig abgleicht, welche vom Gusse her nicht überall gleiche Stärke haben; sie müssen in der Maschine sich berichtigen und diesen Fehler, selbst dann, wenn er nicht bei allen gleich viel beträgt, sondern verschieden ist, gänzlich verlieren. Zwar läßt sich ähnliches auch beim Schleifen aus freier Hand erzwingen (oben S. 272), aber nicht ohne bedeutende Uebung und Geschicklichkeit und mit Zeitverlust, während die Maschine dieser Aufgabe leicht genügt. Allgemein betrachtet aber hat sie das Vorurtheil in so ferne gegen sich, als das Schleifen auf dem Stein, wie gewöhnlich von Knaben und Frauenspersonen verrichtet, keine großen Ausgaben verursacht und auch sehr schnell von Statten geht.

Aus einer Anzeige des Erfinders dieser Maschine, L. Brandt, im Journal für Buchdruckerkunst, 1847, S. 142, 143, scheint die Behauptung hervorzugehen, daß ein Knabe auf dieser Maschine in einem Arbeitstage 30,000 Stück Lettern fertig schleifen könne. Nach eingezogenen Erkundigungen über einige in Anwendung befindliche derartige Maschinen, würde jedoch an dieser Zahl gar sehr viel fehlen und das äußerste der Leistung höchstens 15.000 Lettern im Tage betragen. Nach der Schnelligkeit, mit welcher ohne bedeutende Anstrengung oder Ermüdung der Tritt sich in Bewegung setzen läßt, erscheint diese Angabe aber offenbar zu gering, und man wird nicht irren, wenn man

ſie auf 18,000 hinaufſetzt, die unvermeidlichen zufälligen Verzögerungen und Unterbrechungen mit eingerechnet. Dabei verſteht es ſich ohnedieß, daß man die Maſchine nicht zum Nachtheile ihrer Dauer übertreibt, und daß ſie gut, beſonders in ihren oberen Theilen ſehr fleißig und genau gearbeitet ſein muß. Der vollkommene Erfolg, namentlich die Glätte und Gleichförmigkeit der Lettern, hängt vorzugsweiſe von der Beſchaffenheit der Feilen ab, und ihre Herſtellung iſt nicht die kleinſte Schwierigkeit beim Baue der Maſchine überhaupt. Es wurde ſchon oben bemerkt, daß beide Feilen vollkommen gerade und eben, und ihr Hieb ganz regelmäßig und fehlerfrei ſein ſollte. Ein einziger tieferer Einſchnitt oder höherer Zahn ſchadet der Glätte der Letternfläche ſchon ſehr bedeutend. Es iſt daher räthlich, keine nach gewöhnlicher Art gehauenen und gehärteten Feilen anzuwenden, ſondern die Einſchnitte mit einer dreieckigen Feile zu machen, ſie dann auf dem Stein durch leichtes Abſchleifen zur gleichen Höhe zu bringen, und endlich vorſichtig nachzuarbeiten und zu ſchärfen. Aus gutem Stahl verfertigt, brauchen ſie gar nicht gehärtet zu werden, wodurch man zugleich den Vortheil erhält, ſie, wenn ſie ſich abſtumpfen, nachzufeilen, und ſie auf dieſe Weiſe zu öfteren Malen wieder gleichſam ganz neu verwenden zu können.

Es erſcheint hier am zweckmäßigſten zu bemerken, daß es überhaupt mehrere Fälle gibt, wo der Schriftgießer zum Abziehen der Typen, ſtatt des Schleifens auf dem Stein, Feilen anwender. Selbſt andere Metallarbeiter und Mechaniker, wenn kleinere und genaue Beſtandtheile recht ebene und vollkommen gerade Flächen erhalten ſollen, beobachten ein ähnliches Verfahren. Die Feile wird dabei nicht über das feſt eingeſpannte Arbeitsſtück mit der Hand hingeführt, ſondern umgekehrt, die Feile auf die Werkbank gelegt, jenes mit den Fingern gehalten, und deſſen abzurichtende Fläche auf der Feile hin und her geführt. Durch gehöriges Niederdrücken an einer oder der anderen Stelle iſt man im Stande überall ſo viel wegzunehmen, als es zur Hervorbringung der vollkommenen Geſtalt jeder Fläche bedarf. In ähnlicher Weiſe bedient ſich auch der Schriftgießer der Feilen, aber dieſe Fälle ſind ſelten. Die Feile muß $1\frac{1}{2}$ — 2 Zoll Breite, und 10 — 12 Zoll Länge, außerdem aber ganz gleichförmigen,

nicht groben Hieb haben, vollkommen eben und nicht im mindesten verzogen oder geworfen, und überhaupt von der besten Qualität sein. Der höhere Preis so beschaffener Feilen beschränkt schon an und für sich ihre dießfällige Verwendung. Doch gebraucht man sie manchmal und zwar mit sehr gutem Erfolg zum Abziehen von Einfassungsbestandtheilen, deren Desseins genau, und ohne bemerkbare Unterbrechung beim Druck, an einander schließen sollen; aus ähnlicher Ursache bei orientalischen Schriften, bei sehr kleinen, namentlich dem Diamantkegel, feinen Spatien und anderen zarten Typen.

Es gibt aber auch solche Gelegenheiten, wo das Abrichten auf dem Stein, ja selbst mit der Feile, gar nicht mehr thunlich ist. Hieher gehören die Schreibschriften, mit schiefem oder Zackenkegel, und alle überhängenden und unterschnittenen Lettern. Die Schriften auf schiefem oder Zacken-Kegel (über die Instrumente hierzu sehe man im vorigen Bande S. 632 und S. 636) lassen sich wegen der Absätze und Vorsprünge ihrer breiten Flächen, weder auf den Stein noch auf die Feile legen und abziehen. Die sonst durch das Abziehen wegzuschaffenden Näste und andere Unebenheiten müssen hier durch die sogenannten Unterschneidemesser ausgeglichen werden, eine Arbeit, welche nicht gemeine Geschicklichkeit, Uebung und auch Zeitaufwand erfordernd, solche Schriften beträchtlich vertheuert. Ueber die spezielle Behandlung der überhängenden und unterschnittenen Lettern folgt am gehörigen Orte eine eigene Rubrik.

Die abgezogenen Lettern werden, wenn es sich um mehr als einige wenige Stücke handelt, zur Aufbewahrung und weiteren Bearbeitung, in die Aufsetz-Winkel gebracht. Man bedarf von ihnen immer eine größere Anzahl und, nach der Stärke der Kegel, jedoch nicht zu jedem einzelnen derselben, mehrere Sorten. Sie sind aus trockenem Ahorn- oder Birnbaumholz verfertigt, und deren zwei von verschiedener Stärke auf Tafel 416 in Fig. 11 sammt ihren Querschnitten nach den senkrechten punktirten Linien zu finden. Es besteht ein solcher Winkel aus einem Boden, oder, wenn man lieber will, der Hinterwand, n, auf der die Lettern und er selbst im ruhigen Zustande liegen. Sie ist um etwa $\frac{1}{3}$ niedriger als die Lettern selbst, von

ihr winkelrecht geht die Leiſte c aus, auf der die Lettern, nach Umſtänden mit dem Fuß, oder der Geſichtsfläche aufſitzen. Dieſe Leiſte iſt nur ſo breit, damit ſie die Lettern aufnehmen kann, und ſie über die Kante von c ſogar noch etwas hinausſtehen. Nach der verſchiedenen Breite der Leiſte, die ſich beiläufig nach dem Kegel der Lettern richtet, unterſcheiden ſich die Sorten der Aufſetzwinkel von einander, aber, wie ſchon aus der obigen Andeutung zu entnehmen, in ſolcher Art, daß ein Winkel recht gut für mehrere Kegel dienen kann, wenn nur noch der Fuß der ſtärkeren nicht zu weit über c hinausragt, und noch hinreichende Auflage hat. Die eine Seite des winkelförmigen innern, durch n und c begränzten Raumes, in Fig. 11 die linke, bleibt offen; die andere iſt durch ein bleibend eingepaßtes Holzſtück, a, Anſatz genannt, ausgefüllt und dient vorzugsweiſe zum Anfaſſen, Aufheben und Halten des Ganzen. Die Wände n und c ſind am beſten nicht zuſammengefügt, ſondern der Winkel aus einem Holzſtück gehobelt. — Fig. 13 iſt die Endanſicht einer abgeänderten Art ſolcher Winkel, die ſich von dem gewöhnlichen darin unterſcheidet, daß der Boden oder die Hinterwand des hohlen Raumes mit der äußeren oder unteren nicht parallel läuft, ſondern ſo, daß die aufgeſetzten Lettern ſchief oder ſchräg von unten nach oben zu liegen kommen, wodurch ſie in ſo ferne eine feſtere Lage erhalten, als ſie nicht leicht über die obere Kante der Wand n (Fig. 11) ſelbſt wenn ſie niedrig wäre, ſich hinunterſenken oder herausfallen können.

Das erſte Aufſetzen geſchieht nach neuerer (franzöſiſcher) Art ſo, daß die Lettern ihre Signatur der Wand c zukehren, jene alſo an einer ganzen aufgeſetzten Lettern-Reihe, von oben oder außen, gar nicht zu ſehen iſt.

Die gefüllten Winkel werden, bis man die Lettern weiter bearbeitet, und ſelbſt die ſchon fertigen, auf eigene Repoſitorien gebracht, wo ſie ruhig und ſicher liegen, aber auch jederzeit wieder weggenommen werden können. Dieſe Repoſitorien oder Geſtelle meiſtens an der Wand angebracht, ſind ſehr einfach und haben in bequemer Höhe und Entfernung von einander paarweiſe ſtehende Träger oder Arme, ſo weit in horizontaler Richtung auseinander, daß zwei derſelben gemeinſchaftlich einen Winkel

aufnehmen und tragen. Damit die Winkel ſicherer liegen, ſo ſind die Tragleiſten ſchief, von der Wand an nach außen aufwärts geſtellt. Die Länge der Arme, 9—12 Zoll, geſtattet mehrere Winkel, einen an den andern, auf dasſelbe Paar bringen zu können. Wenn es an Raum fehlen ſollte, laſſen ſich die gefüllten Winkel auch wohl aufeinander legen.

Das Aufſetzen iſt eine Zwiſchenverrichtung; welche bei verſchiedenen Gelegenheiten, und mithin öfters vorgenommen wird. Jedoch ſcheint es nicht nöthig, dies in der Folge jedesmal beſonders zu bemerken, und man ſieht vielmehr die Operation des Aufſetzens hiemit für abgefertigt an.

2. Beſtoßzeug und Hobel.

Von den, mit den auf was immer für eine Art geſchliffenen oder abgezogenen Lettern vorzunehmenden Vollendungsarbeiten ſind einige nothwendig, andere ſo zu ſagen nur zufällig und durch beſondere Umſtände bedingt; zu allen aber braucht man eine eigene Vorrichtung, nämlich das Beſtoßzeug mit den dazu gehörigen Hobeln. Deßwegen wurde der jetzige Abſchnitt nicht nach den einzelnen Arbeiten benannt. Von den letzteren ſind die nothwendigen oder gewöhnlich vorzunehmenden, das Ausſtoßen des Fußes an der Stelle wo der Abbruch oder Gießzapfen geweſen iſt, und das Behobeln der Ecken an der Geſichtfläche der Lettern. Zum vollen Verſtändniß dieſer Andeutungen muß man auf ſchon früher vorgekommenes verweiſen; und zwar zunächſt auf die Angabe der allgemeinen Beſchaffenheit der Drucklettern im dritten Bande dieſes Werkes, Seite 256 u. f. und die dazu gehörigen Abbildungen, Tafel 47 Fig. 1—10. Die am Fuße auszuhobelnde Stelle iſt m Fig. 8 (auch an Fig. 38 Taf. 390 bemerkbar). Abſchrägung der Ecken aber, die vom Guſſe her auf der überall rechtwinklig begrenzten Geſichtſeite noch nicht vorhanden iſt, kommt mit r und r′ bezeichnet, und zwar r in Fig. 1—8, 10, r′ aber Fig. 9 und 10 vor, und noch ſtärker, auch gehobelt, in Fig. 38 Taf. 390 vor. Nähere Betrachtung der einzelnen Buchſtaben muß dann auch über den Unterſchied dieſer Abſchrägungen ſehr bald belehren, und ausweiſen, daß ſie theils unten, theils oben, theils an beiden Stellen, end-

lich gar nicht vorhanden ſind. So z. B. haben Lettern wie a, e, m, n, dieſe Abdachungen oben und unten am Buchſtab, bei d, i, k, l, kommen ſie nur unten, bei g, p, q bloß oben, bei f, h, ſ, und allen ganz langen, gar nicht vor. Ihr Vorhandenſein und die Art deſſelben, hängt alſo von der Stellung des Buchſtabens auf der Oberfläche des Letternſtäbchens zunächſt ab, und mithin kommen auch ſolche vor, bei denen gar kein Beſtoßen einer ſolchen Ecke nöthig iſt, und zwar dann, wenn der Buchſtabe die ganze Höhe des Stäbchens oder des Kegels einnimmt, und man wird ſich nun leicht über dieſe Verſchiedenheit bei jeder Type einer jeden Schrift Rechenſchaft geben können.

Von zufälliger oder außergewöhnlicher Verwendung des Beſtoßzeuges und deſſen Zugehör ſind nur zwei namhaft zu machen, und bereits beiläufig angekündigt; ſie ſind das Einhobeln einer zweiten Signatur (m. ſ. im vorigen Bande S. 526) und das Abkürzen oder Niedrigermachen ſolcher ſchon gegoſſenen oder ſelbſt ganz fertiger Lettern (oder Ausſchließungen), die wegen zu großer Höhe in einzelnen Fällen nicht anwendbar ſind (daſelbſt Seite 548).

Aus dem vorigen wird zweifelsohne ſchon einleuchten, daß alle dieſe Veränderungen durch Hobeln bewirkt werden. In der That läßt ſich das Beſtoßzeug ſelbſt recht füglich mit der Hobelbank der Tiſchler vergleichen, denn ſein Hauptzweck iſt allerdings die Lettern reihenweiſe ſo feſt einzuſpannen, daß ſie dem Hobel nicht ausweichen, und er auf ſie regelmäßig und ſicher wirken kann. Das Beſtoßzeug iſt übrigens einer noch ausgedehnteren Verwendung fähig, als die bisher angedeutete, und daſſelbe bei der Bearbeitung und Vollendung der Buchdrucker-Linien gleichfalls unentbehrlich. Auf dieſen Gegenſtand müſſen wir dann am gehörigen Orte wieder zurückkommen.

Man findet, auch wenn Unterſchiede in der Größe nicht berückſichtigt werden, das Beſtoßzeug mit mannigfaltigen mehr und minder bedeutenden Verſchiedenheiten. Vorzüglich werden das franzöſiſche und das deutſche genannt. Die erſtere Bauart iſt jetzt am üblichſten und wird der älteren oder ſogenannten deutſchen (denn dieſe war noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts und ſpäter, auch in Frankreich allgemein) faſt überall

vorgezogen. Da man auch das deutſche hin und wieder antrifft, und es nichts weniger als verwerflich und ohne Werth, vielmehr in mancher Beziehung ſehr ſchätzbar iſt: ſo darf es auch hier nicht übergangen werden, doch läßt es ſich kürzer abthun, als das faſt ſchon allgemein verbreitete franzöſiſche, von dem zuerſt, ausführlicher und ſogar von ſeinen merkwürdigſten Abänderungen, deren man vier jetzt beſchreiben wird, die Rede ſein muß. Zu jedem Beſtoßzeug gehören nebſt einigen verſchiedenen Hobeln, wenigſtens ein Paar ſogenannte Würfel und Winkel, zwiſchen welche eigentlich und unmittelbar die Lettern eingeſpannt werden. Dann manchmal auch der Beſtoßtiſch, eine feſte Tafel mit Geſtell, auf dem das Beſtoßzeug ruht und befeſtigt wird. Doch kann er auch entbehrt werden, ja es iſt ſogar bequemer, weil man jenes dann nach Umſtänden auf jedem andern ſtarken Tiſch oder die Werkbank, und an jeden paſſenden Ort bringen kann, es daher leicht transportabel iſt, und durch ſein eigenes größeres Gewicht den gewählten Platz behauptet.

An den zunächſt vorzuführenden vier Beſtoßzeugen nach franzöſiſcher Konſtruktion ſind die Platten, welche die obere Fläche bilden, von gegoſſenem Eiſen. Jene nach früherer Gewohnheit, welche hölzerne dicke Platten, mit ſtarkem Eiſen- oder Meſſingblech beſchlagen oder überzogen haben, ſind als minder bequem, feſt und dauerhaft, überdieß auch nicht einmal viel wohlfeiler, ganz übergangen worden.

Indeſſen um doch ein ähnliches Muſter vorzuführen, hat man die Tafel 415 der Darſtellung eines, etwas älteren Beſtoßzeuges gewidmet, an dem die Platten A B von Gußeiſen, der darunter befindliche Körper aber aus Holz ſind. Fig. 1 gibt den Grundriß, Fig. 2 die vordere ſchmale Seite, Fig. 3 die lange, an der ſich die Kurbel L befindet, in allen drei Abbildungen zugleich die Würfel a, b; Fig. 4 aber die obere Anſicht der hölzernen Unterlage nach Abnahme der ſämmtlichen oberen Theile und der Kurbel. Die Details werden ſpäter namhaft gemacht.

C Fig. 2, 3, iſt ein Theil der Tiſchplatte, auf dem das Ganze ruht, und durch vier erhöhte Leiſten, d, f, g, g' Fig. 1—4 am Verſchieben gehindert wird, ſo daß alſo der Holzkörper Fig. 4

mit ſeiner Grundfläche auf C und innerhalb der durch die Leiſten auf ihr gebildeten Vertiefung ſteht.

Die ganze Unterlage Fig. 4 iſt aus vier Pfoſten D E und H J zuſammengefügt, deren innerer rahmenartiger Raum, mit Ausnahme der Einſätze F, G, oben und unten offen bleibt. Den Rahmen halten vier lange geſchmiedete Bolzen zuſammen, die ſämmtlich viereckige in das Holz verſenkte Köpfe, und dieſen gegenüber, die über die Holzflächen vorſtehenden mit Unterlag-Scheibchen verſehenen ſechseckigen Muttern, 4, 5, Fig. 1, 2, 4 außen auf D, und 10, 11, Fig. 2, 3, 4, erhalten. Die viereckigen Köpfe ſind in Fig. 4 punktirt, jene der beiden äußeren Bolzen kommen bei 14, 15 auf Fig. 3 mit ihrer Oberfläche zum Vorſchein. Die kürzeren Holzwände, H und J Fig. 4, ein Theil der erſteren mit der inneren Fläche Fig. 21, haben an beiden Endkanten flache, aber nicht bis zum Boden reichende Zapfen, wie 21 Fig. 4, 21, mit denen ſie in entſprechende Vertiefungen der langen Pfoſten, D und E einpaſſen. Fig. 22 zeigt den obern Theil von D abgeſondert, ſowie Fig. 23 deſſen innere Fläche; 21′ iſt eine ſolche Vertiefung für den Zapfen 21 Fig. 21 und 4. Gemeinſchaftlich mit den vier langen eiſernen Bolzen ſtellen dieſe Zapfen eine ſehr feſte Verbindung der vier Pfoſten D J H E zu einen ganzen Rahmen her.

Auf ähnliche Art ſind auch die Einſätze F und G, aber ohne Bolzen, in die Seitentheile D und E eingeſchoben. Jeder Einſatz hat an den Enden zwei Zapfen, die in eben ſo viele Vertiefungen der Seitentheile paſſen. Ein Paar davon, für das linke Ende von F ſieht man bei A′ Fig. 22 und 23; aus letzterer Figur beſonders noch, daß auch dieſe Oeffnungen und folglich auch die Zapfen der Einſätze nicht bis auf den Boden gehen, und zwar um ſo weniger, da die letzteren ſelbſt dieß nicht thun, ſondern ihre Dicke oder Höhe, viel geringer als jene des Rahmens, nur mit der Länge von A′ Fig. 23 folglich auch jener der Zapfen ſelbſt übereinſtimmt. Es iſt folglich die untere Fläche der Einſätze, mit Einſchluß ihrer Zapfen, ganz eben und liegt bedeutend höher als der Boden der Rahmenſtücke; wohl aber befinden ſich die oberen Flächen von D H J E und F G in einerlei Ebene. Die Einſätze haben jedoch ſelbſt wieder rechtwinklig vierkantige oben und vorne

offene Vertiefungen, deren Boden, und nahe bis zu den obern Rändern auch die Seitenwände, mit ſtarkem Meſſingblech ausgefüttert ſind. An dieſen Vertiefungen nimmt ferner der Pfoſten E Fig. 4 Antheil, d. h. ſowohl die Vertiefungen als auch die Meſſingbelegung gehen in E fort, und die erſteren ſind vorne, in E, ganz offen. Die Ausgänge der Vertiefungen ſowohl, als der Belegung zeigen ſich bei u und i Fig. 3, letztere als doppelte Linie, und hier zugleich, wie hoch ſie an den Seitenwänden hinaufreicht. Die auf F und G Fig. 4 ſichtbaren Schraubenköpfe ſind völlig verſenkt, und gehören den, die Belegung am Holz feſthaltenden Schrauben. Die Beſtimmung dieſer Vertiefungen, mithin jene der Einſatze F und G ſelbſt, wird ſpäter nachgewieſen.

Der Rahmen Fig. 4 bildet oben eine völlig ebene Fläche, nur durch die Vertiefungen in F, G und E, und durch zwei andere Ausſchnitte, 19 Fig. 21 und 4, und 20 Fig. 4 unterbrochen; wozu dieſe Ausſchnitte gehören, denen ähnliche auf den Einſätzen F G entſprechen, ſoll bald ſich aufklären. Noch kommen, in dieſe Ebene verſenkt und feſtgeſchraubt die Meſſingplatten 17, 18, Fig. 4, und der Dicke nach mit ihren äußeren Enden, Fig. 3, zu erwähnen, welche die leichtere und beſſere Führung der beweglichen gußeiſernen Platte B befördern ſollen.

Wir ſind nun zu den oberen Theilen auf dem Holzkörper Fig. 4 gelangt. Sie beſtehen aus der feſten gußeiſernen Platte A, der beweglichen B, Fig. 1 — 3, einer ſtarken und langen ſchmiedeeiſernen unter A B liegenden Schiene e e Fig. 1 — 3 und 7, und endlich den auf ihr, zwiſchen den innern Kanten von A B einzupreſſenden Würfeln oder Winkeln a b Fig. 1, 2, 3, 5, 6, für welche wieder die Schiene e e die unmittelbare Baſis abgibt. Die Platte A und die Schiene e e ſind als feſte, unverrückbare Beſtandſtücke der ganzen Vorrichtung anzuſehen. Die Schiene, über welche jedoch weiter unten noch mehrere Bemerkungen folgen müſſen, iſt ihrer ganzen Dicke nach, wie die Punktirung Fig. 3 ausweiſet, und ſo weit ſie nicht über den Rahmen oben und unten frei hinausſteht, in die Holzfläche verſenkt, wozu die ſchon erwähnten Ausſchnitte, 19, 20, Fig. 4, 21, und die mit ihnen korreſpondirenden auf F und G Fig. 4 die-

recht angebrachte Bolzen, wie Fig. 16, nebſt der zu jedem gehörigen Mutter, Fig. 17 von der Fläche und von der Seite mit den Rand-Einſchnitten für einen Gabelſchlüſſel, halten die Schiene feſt. Die Bolzen haben flache kreisförmige Köpfe aber, bis zur Schraube am untern Ende, viereckige Schäfte. Die Köpfe erſcheinen zum Theile bei 6, 7, Fig. 1; Fig. 7 ſind bei 6′, 7′ die Vertiefungen in welche ſie ſich ganz eben mit der Oberfläche von e e einſenken; das viereckige Loch in der Mitte von 6′ 7′ paßt für den Schaft des Bolzens, der ſich ſomit nicht mehr drehen kann. Im Holz geht der Schaft durch die größeren runden Löcher bei 19, 20, Fig. 4, welche ſich auf der untern Fläche von H und J in die punktirt angegebenen Vertiefungen, bei 19, 20, Fig. 4, und Fig. 21 münden, wo die Mutter, Fig. 17, angebracht und ſcharf angezogen wird.

Die Platten A und B ſind unter ſich den Umriſſen und der Dicke nach völlig gleich, und ihre inneren einander zugekehrten Längenkanten, wie man in Fig. 1 durch gerade Linien angedeutet, noch beſſer aber in Fig. 2 ſieht, auf der obern Fläche abgedacht. Es erleichtert dieß einerſeits das Geradeabrichten derſelben, wo ſie auf die Außenſeiten von a und b wirken; theils entſteht Raum für den Hobel, der auf a b liegend nie auf A oder B gelangen und daſelbſt anſtreifen kann. Gegentheils müßte man A und B, mit Nachtheil der Feſtigkeit viel niedriger oder dünner, oder aber die Würfel a b bedeutend höher machen, was abermals mit mancher Unbequemlichkeit verbunden wäre. Zum genauen Verſtändniß über die ſpezielle Beſchaffenheit der Platten, ſoll die Fig. 19 mit beitragen. Sie ſtellt beide Platten A und B, jede aber nur, weil nicht mehr nöthig war, zur Hälfte und in der Linie α β aneinander gepaßt, vor. Die mittlere große Abtheilung iſt jedoch die untere Fläche der Platten, denen die beiden Längendurchſchnitte nach γ δ entſprechen, und die inneren Flächen des Durchſchnittes darſtellen. Es erhellt aus dieſen Zeichnungen vorerſt, daß die Platten bei weitem nicht durchaus die Dicke haben, wie ſie an ihrem äußeren Umfang (m. ſ. Fig. 2 oder 3) zu ſein ſcheint. Vielmehr iſt nur die Randeinfaſſung ſtärker, und innerhalb derſelben durch die großen Vertiefungen M, N, O, beider Platten, ihr oberer Boden, mit bedeutender Gewichtsverminde-

rung und ohne Schaden bezüglich der Stärke und Dauer nur halb so dick, als das übrige. Die Platte A ist an dem Holzkörper durch vier Bolzen wie Fig. 18 mit runden für einen Zackenschlüssel eingeschnittenen Köpfen, festgeschraubt. Die senkrechten Oeffnungen hierzu sammt der Versenkung am Boden für den Kopf sind in Fig. 4 bei 22 — 24, eine davon, 23, auch in Fig. 22, und Fig. 23 punktirt, zu finden; auf Fig. 19 noch die, aber nicht bis auf die äußere oder obere Fläche durchgehenden Schraubenlöcher der einen Hälfte der Platte A bei 24′ und 25′. Der cylindrische, eben wieder mit einem eingeschnittenen Muttergewinde versehene Fortsatz a′, dann der Ausschnitt i′ und die Hälfte des nach unten gerichteten Ansatzes k, der sich ergänzt, so wie a′ und i′, die mit ihren Gegenstücken auch an dem in Fig. 19 fehlenden übrigen Theile von B gleichmäßig sich befinden, kommen bald zur Erörterung.

Die nach ihrer Breite verschiebbare Platte B erhält ihre Bewegung durch die Führungsschraube, Fig. 20, nach der Länge und von vorne, mittelst der Kurbel oder des Griffes L Fig. 1, 2, 3, und der in Fig. 4 gelagerten messingenen Mutter K, welche abgesondert nochmal Fig. 8 von der Seite und von hinten erscheint. Ihre lange Grundplatte ist ungefähr mit einem Viertel der Dicke in E Fig. 4 eingelassen, durch ihre runden Löcher zu beiden Seiten gehen die Schraubenspindeln an den Bolzen P und Q, während die fest angezogenen Muttern, 12 und 13, K an E festhalten. Die Bolzen selbst sind, nach den schon gegebenen Erklärungen vermöge ihrer viereckigen Köpfe und der Muttern 10, 11, Fig. 4, 2, 3, ohnedieß in D und E bereits unbeweglich.

An der Führungsschraube befinden sich scheibenförmige Ansätze 1, 2, Fig. 20, theilweise auch Fig. 1 — 3 sichtbar, zwischen denen ein glatter runder Hals sich bildet. Mit dieser Vorrichtung ist die Schraube vorne an B so gelagert, daß sie sich nur rund dreht, aber dabei B mit sich nimmt, und heraus oder hinein bewegt. Die Lagerung an B ist zweitheilig und von folgender Beschaffenheit. Ihre obere Hälfte, k, Fig. 3 und, des Durchschnittes wegen, nur zur Hälfte in Fig. 19, macht ein Stück mit der Platte B und ist dessen senkrecht nach unten gehender Ansatz. Die zweite Hälfte, r, Fig. 2, 3, einzeln, Fig. 9, von oben und wie in

Fig. 3 oder von außen, hält an k mittelſt zweier von unten eintretender Schrauben mit gewöhnlichen cylindriſchen Köpfen. Auf der Theilungsfläche zwiſchen k und r befindet ſich die glatte Höhlung, in jedem Lager zur Hälfte, in welche der Hals innerhalb 1, 2, Fig. 20, paßt. Um jedoch der Führungsſchraube noch ſichrere Lage und fleißigen Gang zu verſchaffen, ſind k und r auf der Außenfläche ſo vertieft eingedreht, daß ein Theil der Scheibe 2 ſich in dieſe Aushöhlung verſenkt. Daher, wie die Vergleichung der Fig. 1 und 20 ausweiſet, ſteht die Scheibe 2 nicht ganz über den Plattenanſatz (k Fig. 3) vor, und zeigt ſich in Fig. 3 nicht in der ganzen Dicke, ſondern nur mit dem über die Verſenkung k r frei ſtehenden Reſt ihrer Dicke. Die Scheibe 1 dagegen liegt unmittelbar an den Hinterflächen von k und r und zwar ohne alle Einſenkung.

Die Führungsſchraube beſitzt aber ſogar noch ein anderes zweitheiliges Lager, in dem ihr glatter Theil (zwiſchen den Gewinden und der Scheibe 1) liegt und ſich, ſicher centrirt, drehen kann. Zur Anbringung desſelben hat die Außenſeite von E Fig. 4, eine viereckige vorne und oben offene Vertiefung, 30, in welcher das Lager eingeſetzt und von außen mit drei verſenkten Schrauben am Holz befeſtiget wird. Man ſieht dieſe Schrauben auf v Fig. 3; v aber iſt nur die untere Hälfte des Lagers, und angenommen, daß ſie auch in Fig. 4 bereits an ihrer Stelle und am Holz (E) befeſtigt, ſich befinde. Aus Fig. 4 erhellt zugleich, daß das Lager, hier einſtweilen v, die Vertiefung 30 nur halb, der Breite nach, ausfüllt, daß folglich der vordere Theil leer bleibt. Fig. 14 gibt das ganze Lager, von oben, wie es in Fig. 4 zuſammengeſetzt, nach dem Einlegen der Führungsſchrauben erſchiene, und von außen; abermals mit dem ſchon genannten Theile v, und zugleich mit den oberen, auf v geſchraubten, y. Dieſe vordere Fläche von y v hat ebenfalls eine Verſenkung, welche der Scheibe, 1 Fig. 20, entſpricht. Zur Erläuterung hiervon noch Folgendes. In Fig. 1 — 3 iſt die Platte B bereits von A, da a b zwiſchen ihnen Platz hat, bedeutend über die Holzunterlage vor- und hinausgeführt. Man nehme aber an, a b weggedacht, daß B beinahe bis zur Berührung der Kanten ſich A nähern ſoll, ſo würde die Scheibe 1, nach Fig. 2, ſo bald an die Vorder-

fläche von E gelangen, daß alle weitere Einwärtsbewegung von B gegen A hin aufhören müßte. Nach der erstbeschriebenen Einrichtung aber findet die Scheibe 1 auf ihrem Wege in der angedeuteten Richtung außer dem vom Lager v y nicht ausgefüllten Raum, 30, Fig. 4, auch noch die Versenkung auf der Vorderseite von v y, in welche sie eintreten und sich daher hinreichend weit einwärts bewegen kann. — Mit den Lagern und der Mutter K, Fig. 4, centrisch, hat E eine geräumige punktirt angezeigte Oeffnung: so daß die Führungsschraube, ohne irgendwo an das Holz zu streifen, und ungehindert ihre Bewegungen vollbringt.

Die Drehung der Führungsschraube bewirkt der Arbeiter, wie schon bemerkt, durch Handhabung des, statt einer Kurbel dienenden eisernen Hebels L Fig. 1, 2, 3. Er ist mit der Hülse n aus einem Stück, sie selbst aber steckt mit passender Oeffnung auf dem etwas verjüngt zulaufenden sechskantigen Endzapfen der Schraube, Fig. 20. Die geränderte Mutter, n' Fig. 1 — 3, verhindert n L vom Zapfen herunter zu gehen, erlaubt aber doch, n L ohne erheblichen Zeitverlust abzuziehen, welches wohl mitunter nothwendig wird. Der Hebel kann nämlich manchmal in eine solche Lage, und zwar nach oben und über B hinaus, kommen, daß er hinderlich und im Wege ist. Bei solchen Gelegenheiten nimmt man n L ab, und steckt die Hülse n auf dem sechseckigen Zapfen auf eine Weise um, daß der Hebel in jene unbequem fallende Stellung nicht mehr gelangt.

Da die Führung der Platte B von deren Mitte aus geschieht, so wäre sie, ohne Anbringung eigener Leitungen, ganz sicher Schwankungen ausgesetzt. Ihnen sollen nun die langen eisernen Schienen, i, u, Fig. 1, 2, 3, begegnen. Jede Schiene ist, von der obersten Längenkante der Platte B an, rechtwinklig nach unten gekrüpft, und an B in einem Einschnitt, wie i' Fig. 19, mittelst einer versenkten Schraube befestigt. Der lange wagrechte untere, eigentlich wirksame Theil der Schienen, punktirt auf Fig. 1 angedeutet, eben so in Fig. 2 seiner Lage nach und von der Kante erkennbar, reicht abwärts bis auf den Boden der Blech-gefütterten Vertiefungen F G Fig. 4, und liegt daselbst der ganzen Länge nach auf: so wie seine Seitenkanten an die senk-

rechten Wänden von F G paſſen. Außerdem iſt jede Schiene, damit ſie ſich nicht federt, und um ihr größere Steifigkeit zu geben, nochmals mit der Platte B verbunden, und zwar durch eine Schraube mit verſenktem Kopf, die ihre Muttergewinde in dem Fortſatz a' Fig. 19 hat. Die Vergleichung mit der Punktirung von i Fig. 8 wird jeden Zweifel aufklären. Heben ſammt den Schienen kann ſich endlich die Platte B auch nicht. Freilich iſt dabei die erſte Bedingung, daß die Führungsſchraube und deren Mutter genau rundlaufend centrirt ſind, was durch die Lager an B und E wohl keine unüberwindlichen Schwierigkeiten bei ſorgfältiger Bearbeitung aller Theile darbietet. Uebrigens muß man ſich noch erinnern, daß die Schienen i und u unmittelbar unter e e Fig. 1, 2, 3 liegen, und auf dieſe Weiſe in ihrer Lage auch von oben gehalten, nicht aufſteigen oder ſich heben können. In den nächſtfolgenden Beiſpielen von Beſtoßzeugen nach franzöſiſcher Art wird man jedoch noch beſſere Mittel antreffen, die Schwankungen der beweglichen Platte zu verhindern.

Wir kommen jetzt zu dem wichtigſten Theile des Beſtoßzeuges, nämlich den Paarweiſe vorhandenen, unter ſich aber nicht ganz gleichen Würfeln oder Winkeln, a8 und b9 Fig. 1 u. ſ. w. Dieſe Winkel ſind ſorgfältig und genau abgerichtete lange Schienen von geſchmiedeten Eiſen, zwiſchen deren inneren einander zugekehrten geraden Flächen eine Reihe Lettern (von demſelben Kegel und der gleichen Höhe) Stück für Stück ſich unmittelbar berührend, aufrecht ſtehend feſt eingeſpannt werden können, um ſie mit dem Hobel zu bearbeiten. Den Raum für die Lettern, gegenwärtig in den Fig. 1 — 8 leer, deuten zwiſchen a und b Fig. 1 die langen parallelen Linien (alſo eine Spalte) an. In der ſpeziellen Beſchaffenheit der Winkel kommen mancherlei Abänderungen vor, auf die man vor der Hand nicht eingehen kann: doch ſollen die wichtigſten davon bei der Beſchreibung der noch folgenden Beſtoßzeuge nicht unberückſichtigt bleiben.

Um die Winkel verſtändlich zu machen, reicht ihre Darſtellung in den Hauptfiguren allein nicht hin; man hat deßhalb noch Detail-Zeichnungen beigebracht, und rechnet auf beſtändige Vergleichung derſelben mit den erſteren. Es gehört deßhalb hieher noch Fig. 10, die Vorder- oder Endanſicht beider Winkel nach ihrer Lage in Fig. 2,

vorzüglich aber die Fig. 5 und 6. Dieſe ſtellen a und b getrennt und jeden von allen ſechs Seiten vor; nämlich der Länge nach, und mit der vordern und hintern Endanſicht. An erſterer ſind vom Winkel a alle Seiten mit 1 bis 4, und dieſen Zahlen entſprechend, auch die vier langen Seiten-Anſichten bezeichnet; für b oder Fig. 6 iſt das nämliche geſchehen, doch zur Unterſcheidung mit den römiſchen Zahlen I, II, III, IV.

Beide Würfel ſind, an und für ſich betrachtet, eigentlich einander gleich; ſämmtliche Flächen rechtwinklig zuſammenſtoßend, die vordere und hintere vollkommen quadratiſch, ein Umſtand, der dieſen Theilen den unpaſſenden Namen „Würfel" verſchafft haben mag. Die Ungleichheit beider oder der Unterſchied zwiſchen a und b beſteht darin, daß a einen eignen Boden hat, auf den unten an ihn a feſtgeſchraubt iſt, und auf dem beim Gebrauch die Letternreihe aufrecht ſteht, wobei nach Umſtänden, entweder der Fuß oder die Geſicht-Seite der Lettern den Boden berührt. Der Boden, obwohl, um Verwirrung zu vermeiden, nicht beſonders bezeichnet, läßt ſich doch, als eine breite aber dünne Schiene, von gleicher Länge mit a ſelbſt, in Figur 2, 10, und 5 leicht auffinden. Die Abbildungen 1 und 4 der Figur 5 zeigen am deutlichſten, 4 beſonders, die Art ſeiner Verbindung mit dem Winkel ſelbſt durch acht von unten eintretende verſenkte Schrauben. Der Ausſchnitt 24 Fig. 5 erleichtert das Anfaſſen und Aufheben, und dabei das feſte Halten mit der Hand. Der Boden an a gibt nicht nur für die Lettern, ſondern auch für den Winkel b, der auf ihm ſteht, die Unterlage. Doch darf die freie oder äußere Kante des Bodens gar nie über den zweiten Winkel b hinaustreten, wenn auch die innern Flächen von a und b einander noch ſo ſehr genähert, alſo ſehr ſchwache Lettern zwiſchen ihnen befindlich wären; dagegen hat es nichts zu bedeuten, wenn b nicht mit der ganzen untern Fläche auf dem Boden liegt, ſondern, wie in Fig. 10, über ihn hinausragt, wenn b dabei nur noch wenigſtens mit der halben Breite aufſteht. Der Grund hiervon liegt in der Bauart dieſes Beſtoßzeuges. Da das Einſpannen der Lettern dadurch geſchieht, daß der Winkel b von der Kante der Platte B gegen die Lettern und den Winkel a ſcharf angepreßt wird: ſo iſt es

klar, und aus Fig. 2 am beſten zu erkennen, daß die Kante von B, ſobald der Boden über den Winkel b hinausſtünde, auf letzteren nicht mehr drücken könnte, ſondern von ihr aufgehalten und B an jeder weitern Bewegung gegen a zu, gehindert würde. Die Sache verträgt jedoch Abänderung, und bei andrer Konſtruktion des Beſtoßzeuges iſt, wie die Folge lehren wird, ein ſehr breiter Boden kein Hinderniß des Einſpannens, ja ſogar zur Aufnahme großer Lettern von ſtarkem Kegel, unentbehrlich.

Die mehrgedachte Spalte zwiſchen a und b Fig. 1, zur Aufſtellung einer Lettern-Reihe, muß aber auch oben und unten begränzt und geſchloſſen ſeyn, weil daſelbſt die zwei äußerſten Stücke der Reihe ihren Stützpunkt finden müſſen. Dieß leiſten zwei Klötzchen, Anſätze genannt, wovon, was auch für die Zukunft wohl zu merken iſt, das eine, 8, dem Würfel a, das andere, 9, b angehört, und damit beſtändig verbunden bleibt. Sie zeigen ſich deßhalb auch in den andern hieher Bezug habenden, namentlich den Figuren 5 und 6, und liegen in Ausſchnitten der Würfel a und b. Die äußere oder freie lange Seite muß über die inneren der Würfel etwas vorſtehen, eben um den Abſatz zur Anlage der Lettern zu bilden, welche an beiden Enden die Reihe beſchließen. Doch darf dieſes Vorragen nicht ſo viel betragen, daß, wenn die Lettern eingeſetzt ſind, die beſagten Flächen an den ihnen gegenüber befindlichen (alſo den inneren) der Würfel ſelbſt anſtehen; es muß vielmehr ein, wenn auch ſehr geringer, Zwiſchenraum bleiben; weil ſonſt das Einſpannen der Lettern nicht mehr möglich wäre, ſondern ſie, der Breite nach, in der Spalte zwiſchen a und b ſchlottern, mithin nicht feſtſtehen könnten. Doch iſt es klar, daß die Außenflächen von 8 und 9 mehr über die inneren der Würfel vorragen müſſen, wenn die Spalte breiter wird, oder was daſſelbe iſt, wenn ſtärkeren Lettern eingeſpannt werden ſollen; denn ſolche (nämlich die äußerſten der Reihe) bedürfen auch einer ſichereren Anlage, die ſie nun am vorſpringenden Theile von 8 und 9 erhalten. Wenn ein ſolches Vorſpringen alſo nothwendige Bedingung zum Einſpannen ſelbſt der kleinſten und ſchwächſten Lettern-Kegel iſt: ſo bleibt es doch wünſchenswerth, für die ſtärkeren, der beſſern Anlage wegen, dieſen Vorſprung vergrößern, mithin überhaupt nach den Um-

ſtänden abändern zu können. Man hat hierzu verſchiedene Mittel, wovon die bemerkenswerthen angegeben werden ſollen.

Bei den jetzt in Rede ſtehenden Winkeln ſind die Anſätze 8 und 9 jeder in ſeiner Vertiefung von a und b mit zwei Schrauben befeſtigt, die ihre verſenkten Köpfe auf der äußern Fläche des Winkels, die Muttergewinde aber in den Anſätzen ſelbſt haben. Die Enden der Schrauben dürfen nie durch- oder über die äußere Seite von 8, 9 hinausgehen. Das Weitere zeigt ſich bei näherer Betrachtung der Figuren 5 und 6; ferner aber auch, daß zwiſchen den hinteren Flächen der Anſätze und des Winkel-Einſchnittes ein Abſtand oder Raum vorhanden iſt, um den eben 8 oder 9 über die inneren Seiten der Winkel vortreten. Hier iſt nämlich ein in den Zeichnungen nicht mehr beſonders anzugebendes und nur ſeiner Dicke nach erkennbares Plättchen eingelegt, durch welches, während die Schrauben frei durchgehen, der Abſtand hervorgebracht und die gedachten Flächen von einander gehalten werden. Fig. 12 zeigt zwei ſolcher Plättchen von etwas verſchiedener Beſchaffenheit. Das obere hat für die Schrauben am Winkel zwei unten offene Einſchnitte, und wird von oben eingeſchoben; das andere, auch von der Kante oder in der Dicke dargeſtellt, beſitzt nur in der Mitte eine gemeinſchaftliche Durchbrechung für beide Schrauben, die man aber ganz herausſchrauben muß, um ſie durch das Plättchen in ihre Muttern an 8 oder 9 zu bringen. Je nachdem die Anſätze mehr oder weniger vorſtehen ſollen, bedarf man mehrere ſolcher Plättchen-Paare von verſchiedener Dicke.

Eine Eigenheit an beiden Würfeln iſt noch zu erwähnen: nämlich daß auf den inneren Flächen die untere Kante, Ecke oder der Winkel unmittelbar am Boden, eine ſchräge Facette (bei andern Würfeln eine rechtwinklige Nuth) beſitzt, die durch die ganze Länge, vom Anſatz bis zum äußerſten Ende ihm gegenüber, ununterbrochen fortläuft. An dieſer Stelle berührt er demnach den Boden nicht. Für das Daſein, ja für die Unentbehrlichkeit dieſer Fugen ſprechen zwei Gründe: Metallſpänchen oder andere zufällige Verunreinigungen würden, wenn unten volle rechtwinklige Ecken vorhanden wären, den Lettern im Wege ſeyn, ihr vollkommnes Anliegen an den ſenkrechten Innen-Wänden und das feſte Einſpan-

nen unmöglich machen, während ſie jetzt ausweichen und in dieſe Nuthen eintreten können. Dann aber finden die Theile an ſogenannten überhängenden Lettern, wie Accente und andere Bezeichnungen, die oben oder unten über den Kegel hinausſtehen, in dieſen Fugen oder Nuthen Raum; wogegen ohne die letzteren dergleichen Lettern, ohne ſie zu beſchädigen, gar nicht eingeſpannt werden könnten. Die ſo eben beſprochene Abſtumpfung der beiden Kanten iſt in den Figuren, ohne ausdrückliche Hinweiſung, nicht leicht zu bemerken; doch iſt ſie in Fig. 5 in der Endanſicht, dann von 8 anzufangen als eine bis unten fortlaufende punktirte Linie, an 2 ausgezogen über dem Boden, an 4 wieder punktirt, aufzufinden; deßgleichen erſcheint ſie Fig. 6 nächſt b wieder punktirt, eben ſo an IV von 9 angefangen bis oben, an II aber ausgezogen. Beſſer und deutlicher bemerkt man die ähnliche Höhlung, als vertiefte rechtwinklige Nuth in der Endanſicht der Würfel a b auf Fig. 2 Taf. 416, oder Taf. 417 Fig. 2 und 5 an den Würfeln a und b.

Die Würfel a und b Fig. 1 Taf. 415, zu welcher wir nochmals zurückkehren müſſen, haben keine Verbindung oder Befeſtigung unter ſich, ſondern liegen nur neben einander, b auf dem Boden von a, ſo daß außerdem nur 8 die innere Fläche von b, 9 aber jene von a berührt. Der Würfel a kann aber nicht mehr weiter vor, oder, die Lage der Zeichnung berückſichtigt, hinauf geſchoben werden; denn ſein dortiges Ende ſteht an dem Klötzchen c Fig. 1, 2, an, welches die fernere Bewegung nach der gedachten Richtung beſchränkt, wobei jedoch zunächſt angenommen wird, daß die Platte B noch nicht in Thätigkeit verſetzt iſt, um die Würfel an einander zu preſſen. Das Klötzchen c, Stoß oder Anſtoß genannt, muß niedriger ſein als die Würfel, um die Führung des Hobels nicht zu beſchränken; auch ſteht es ſo weit zurück, daß es 8 nicht erreicht und die oftgenannte Spalte zwiſchen a und b völlig frei bleibt. Ueber dieſe Umſtände belehren Fig. 1 und 2 vollkommen. Das Klötzchen, als feſter Stützpunkt für a, hält an der Schiene e e durch eine Schraube mit verſenktem Kopf und zwei Stellſtifte, punktirt in Fig. 3 angezeichnet; Fig. 7 iſt das Klötzchen abgenommen, und man ſieht ſtatt deſſelben

(oben links) die Oeffnungen für die beiden Stifte und zwiſchen ihnen das Muttergewinde für die Schraube.

Daß die Stellung von a b Fig. 1 ſich in ſo ferne zum wirklichen Gebrauch nicht eignet, da 8 und b, 9 und c ſich gar nicht berühren dürfen, ſondern zwiſchen ihnen, um die Lettern mittelſt B feſtſpannen zu können, immer ein kleiner Abſtand bleiben muß, iſt bereits vorher angedeutet. Es kommt jetzt aber noch ein andrer Umſtand in Betrachtung. Die Enden von a und b liegen nämlich in Fig. 1 in einerlei Ebene, oder beide Winkel oben und unten mit einander gleich. Dieß wird beim Gebrauch kaum jemals eintreffen. Denn die Lettern-Reihe müßte dann die Spalte zwiſchen 8 und 9 der Länge nach genau ausfüllen, oder man müßte, um es zu erzwingen, Ausſchließungen zulegen. Allein ein ſolches Ausfüllen iſt nicht nöthig, und um ſo weniger, außer durch ſeltnen Zufall, zu erwarten, da die Menge der zwiſchen die Winkel zu bringenden Lettern, ſo wie ihr Kegel verſchieden iſt, und daher die zu bearbeitende Reihe, nach Umſtänden, einmal länger, dann wieder kürzer ausfallen wird. Es liegt darin aber kein Gebrauchs-Hinderniß. Denn eine kürzere Reihe angenommen, bleibt, Fig. 1, b9 noch nach oben verſchiebbar, und kann nöthigenfalls ſehr weit über c hinausſtehen. In ähnlichem Zuſtande befinden ſich Taf. 416 Fig. 1 die Winkel a b, ebenſo a b in Fig. 1, 8, Taf. 418; ſo daß demnach immer ein Winkel oben ſeinen Stützpunkt hat, der zweite aber gegen ihn, der Länge nach, ſich bedeutend verſchieben läßt. Nachdem die Lettern (und zwar die ganze Reihe auf einmal) in die Spalte gebracht ſind, ſchiebt man den beweglichen Winkel ſo weit vor- oder aufwärts als er geht, und das übrige, oder das Zuſammenſpannen verrichtet dann die Platte B.

In der Regel reicht das Schieben mit der Hand als Vorbereitung zum Einpreſſen der Lettern vollkommen hin, doch gibt es einzelne Fälle, wo die Anzahl derſelben in der Reihe ſehr groß, und ſie ſehr dünn und fein, oder aber ſtark und nicht vollkommen durch das Schleifen abgeglichen, ſie ſich nicht ſo leicht gut berühren, und dann, während der Hobel auf ſie wirkt, ſchwanken. Für ſolche ſeltnere Gelegenheiten ſind an manchen Beſtoßzeugen Vorrichtungen angebracht, durch welche auch der zweite, oben nicht anſte-

hende Winkel, an ſeinem untern Ende feſtgehalten werden kann. Eine ſolche kommt am Beſtoßzeug der Taf. 415 vor, eine ganz neue und beſſere, ſpäter auf Taf. 418.

Die erſte, ſogleich zu beſchreibende, iſt an der Schiene e e Fig. 1—3, 7 (Taf. 415) angebracht. Das über A, B, D, J, E weit vorſtehende Ende iſt rechtwinklig nach unten abgebogen, und bietet eine längliche viereckige Platte, die ſich unbedeckt in der Vorderanſicht von e Fig. 7 zeigt. Sie hat außer vier Schraubenlöchern eine größere glatte runde Oeffnung, und mit dieſer konzentriſch in der Außenfläche eine noch größere Verſenkung. In ihr liegt mit der halben Dicke eine mit der Leitſpindel m, die nur in Fig. 3 theilweiſe ſichtbar ſein kann, aus dem Ganzen gedrehte, Fig. 2 punktirt angedeutete Scheibe. Ihr übriger Theil paßt in eine ähnliche Vertiefung an der Innenfläche der Deckplatte x Fig. 1, 2, 3, einzeln von außen und von der Seite Fig. 11. Da die Deckplatte vier Schrauben am abwärts gehenden Umbug von e e feſthalten: ſo findet auf dieſe Art zwiſchen beiden die Schraube m ihr Lager, in dem ſie ſich nur rund drehen kann. Der vordere ſechseckige Endzapfen der Schraube m nimmt die Hülſe mit dem Hebel h Fig. 1—3 auf, welche die Mutter 16 gegen das Abgehen ſichert: ſo daß hierin dieſe Vorrichtung ganz mit der zur Bewegung der Platte B ſchon beſchriebenen, oder mit n L n' der drei Hauptfiguren übereinſtimmt. Die Umdrehung der Schraube m bewirkt die geradlinigte Bewegung ihrer Mutter, p Fig. 3, welche nochmahl für ſich, Fig. 13 im Grundriſſe, von vorne und von der Seite, alſo den Fig. 1—3 entſprechend, vorkommt. Man bemerkt an ihr die punktirten Muttern, von denen drei von oben in den ſchmäler abgeſetzten Theil gehen. Mit dieſem ſteckt die Mutter in der langen Schlitze von e e Fig. 1, 7. Auf ihr liegt, mit drei Schrauben befeſtigt, der Aufſatz s, Fig. 1—3, und Fig. 15 abgeſondert in den Stellungen wie Fig. 1 und 3. Die Schrauben gehen durch Querſchlitze im Aufſatz s, er iſt alſo auch etwas nach der Breite auf der Mutter (p) und auf e zu verrücken, und ſchließt mit einer erhöhten Wand an welcher der Würfel b anſteht und ſomit ſeinen Stützpunkt hat. Bringt die Schraube p den Aufſatz s nicht weit genug vor oder zurück; ſo kann man dadurch helfen, daß man ſtatt der drei

Schrauben zwei, oder gar nur eine anwendet, aber sie durch andere Querschlitze als jetzt gehen läßt, wodurch eine Länge von einem oder von zwei Abständen der Schlitze, zum Vor- oder Zurückstellen von a und b gewonnen wird. — Es fällt bald auf, daß diese ganze Vorrichtung umständlich und nicht genügend erscheint; da sie aber, so wie jede ähnliche, ganz entbehrt werden kann, und da überdieß später eine bessere vorkommt, so wäre es überflüssig mehr darüber zu sagen. —

Das Bestoßzeug auf Tafel 416 hat so wie die noch folgenden zwei nach französischer Art, mit Ausschluß von hölzernen Bestandstücken, zur Grundlage einen hohl gegossenen eisernen Kasten. Fig. 1 ist der Grundriß des ganzen Instrumentes, Fig. 2 die Ansicht von vorne, Fig. 3 die Kurbelseite, Fig. 4 ein Längendurchschnitt nach α β Fig. 1, aber ohne die Winkel a b und ohne die bewegliche Platte B; Fig. 5 wieder das Ganze, umgekehrt oder von der untern hohlen Fläche.

Ein unwesentlicher, an jedem andern Bestoßzeug auch anzubringender Theil, der Ablegeklotz, W Fig. 1—4, kann sogleich abgethan werden. Er ist ein Holzstück, an den beiden Enden mit aufgeschraubten Querleisten, 16, 17 Fig. 2, 4, die über die kürzern Kanten des gußeisernen Körpers hinuntergehen, während der Boden von W auf A ruht. Sie schließen nicht scharf an die Kanten, denn sie sollen nur das Verschieben von W der Länge nach verhindern. Oben hat der Klotz drei Ausschnitte mit rechtwinkligem Grunde, deren Form Fig. 2 am deutlichsten bemerken läßt. In diese Ausschnitte legt man, nach Umständen, entweder die zwischen A B herausgenommenen Winkel, oder aber einige Aufsetzwinkel (S. 309) sammt den darin befindlichen Lettern. W hat sonach nur die Bestimmung, die genannten Stücke einstweilig aufzubewahren, und ist, obwohl erst in neuerer Zeit zum Vorschein gekommen, gar wohl entbehrlich, und nur Bequemlichkeit daran gewohnter Arbeiter bezweckend.

Die vier außen senkrechten, unten mit den verzierten vorspringenden Leisten v, u, x, w, Fig. 1—5 verstärkten Wände des gußeisernen Kastens sind innen, wie die Punktirung in Fig. 2, und der Durchschnitt Fig. 4, verglichen mit Fig. 5, darthun, etwas schräg, theils wieder zur B erstärkung, theils wegen des

bequemeren Einformens des Modelles vor dem Gießen. Die Decke dieses Kastens, zwar mit ihm aus dem Ganzen, ist aber keine ununterbrochene Fläche, sondern die Ebene A liegt bedeutend höher und ihre innere Kante gibt die Anlage für den Würfel oder Winkel A, wirkt also in der Art, wie die unbewegliche Platte des vorigen Bestoßzeuges, deren Stelle sie vertritt, und daher dieselbe Benennung führen kann. Die Beschaffenheit des tiefer liegenden Theiles der Decke, von dem in Fig. 1, wegen der darüber befindlichen verschiebbaren, gleichfalls gußeisernen Platte B, nur ein kleines Stück, A′, sichtbar werden kann: erhellt am besten aus Fig. 2, wo ihre Dicke punktirt angedeutet und zugleich zu entnehmen ist, daß sie auf der Kurbelseite sich an die Wand des Kastens anschließt, mit der andern langen Kante aber frei steht und noch etwas unter A hineinreicht. Der Theil nächst A steht dann wieder etwas höher und ist die Auflage für die beiden Winkel, a b. Man hat ihn Fig. 3 mit H bezeichnet, und eben so erscheint er in Fig. 5. Von einer langen Wand zur andern laufen quer oder nach der Breite des Kastens die zwei Verstärkungsrippen s s, t t, Fig. 5, 4; die Linie s s Fig. 2 zeigt, so wie Fig. 4 selbst, daß sie nicht bis unten gehen, sondern noch an den langen Wänden aufhören. Die Durchbrechungen 14, 15, Fig. 4, 5 und Fig. 2 in der Gegend von y, sind ganz offen, und dienen zum Reinhalten der obern Fläche von H. Späne, gebrochene Lettern u. s. w. lassen sich leicht hinunterstreifen und fallen durch diese Oeffnungen.

Die ganze Kastendecke ist nur dünn, wird aber durch die Rippen hinreichend unterstützt. Die bewegliche Platte B ist eben nicht stärker als A, allein sie erhält hinreichende Festigkeit durch die unten an sie festgeschraubten Leitungen und die Leisten, zwischen denen die letzteren liegen. Die Leitungen m, n, Fig. 3 sind in Fig. 1 ganz von B gedeckt und nur punktirt, von den Leisten o p, und q r, sieht man in Fig. 1 etwas weniges; Fig. 3 die äußeren Enden, Fig. 2 die eine Seitenfläche von o. Beiderlei Stücke sind aus Eisen und zwar hohl gegossen, aber genau abgerichtet und an einander gepaßt. Fig. 16 zeigt eine Leitung einzeln, von oben, in der Endansicht, und umgekehrt mit der unteren Fläche, sammt den Löchern zum Durchgange der

Befeſtigungsſchrauben, welche die Muttern in der Platte B ſelbſt haben. Auf jede Leiſte kommen drei Schrauben, deren, mit der Oberfläche von B gleichliegende Enden, ſich auf B Fig. 1 finden. Die Köpfe der beiden äußerſten, ſo wie jene der übrigen in den hohlen Raum von m und n verſenkt, bemerkt man in Fig. 8. Die vier Leiſten, ebenfalls hohl, ſind außen von einer Form, welche man ſich aus der Art ihres Gebrauches, und aus Fig. 15 welche eine davon wieder in drei Anſichten vorſtellt, genügend wird zu erklären wiſſen. Uebrigens ſind alle vier auf der Oberfläche von A' Fig. 1, 5, jede mit zwei Schraubenbolzen befeſtigt. Dieſe haben viereckige, zur Geſtalt der Höhlungen in den Leiſten paſſend zugerichtete Köpfe, ihre Schäfte gehen durch Löcher in der Platte A', auf deren unterer Fläche jeder mit einem ſechskantigen Mutter verwahrt iſt. Die letzteren ſieht man Fig. 5 auf A' bei h, i, k, l und h' — l'; i und h ſammt ihren Bolzen für die Leiſte o finden ſich in Fig. 2 punktirt.

Die ſtarke Schraube, D Fig. 4, 5, beſtimmt die Platte B zu führen und durch ſie die in den Würfeln ſtehenden Lettern einzuſpannen, iſt hier anders angebracht als im vorigen Beiſpiele. Denn nun ſchraubt ſie ſich in ihrer Mutter nicht aus und ein, ſondern iſt nur der runddrehenden Bewegung fähig, bleibt der Länge nach unverrückt, und führt dagegen in dieſer Richtung, oder gerade, ihre Mutter und die mit ſelber feſt verbundene Platte B. Die Schraube D reicht nicht nur über die ganze Breite des Kaſtens, indem ſie unter A A' verborgen liegt: ſondern noch auf beiden Seiten über die Wände hinaus. Die Gewinde hat ſie nur in ſolcher Länge, als zur Bewegung der Mutter erforderlich (D Fig. 5), alles übrige iſt glatt abgedreht, aber mit Abſätzen von verſchiedenem Durchmeſſer. Die Wand über der Leiſte n Fig. 1, 2, 5 hat an der gehörigen Stelle eine runde Oeffnung ſo groß, daß durch ſie, alſo von dieſer Seite, die ganze Schraubenſpindel D ſich einſtecken läßt. Für den Abſatz 12, Fig. 5, oder Fig. 8, wo dieſes Spindelende abgeſondert erſcheint, gibt dieſe Wandöffnung das eine Lager; die platte Fläche der ſtarken Scheibe c, Fig. 1, 2, 5, 8 liegt dabei unmittelbar an der äußeren Seite der Kaſtenwand. Mit dem anderen viel dünneren Ende geht die Spindel durch eine engere Oeffnung der entgegen-

geſetzten Wand, Fig. 5, ragt über ſie hinaus, und wird auch hier auf folgende Weiſe das zweitemal gelagert. Hierzu iſt die viereckige Meſſingplatte g, Fig. 7 in der Seiten- und Vorderanſicht, dann, ſchon an ihrem Platze, in den Fig. 1, 2, 3, welche einen erhöhten röhrartigen Fortſatz trägt, beſtimmt. Die Platte iſt mit vier verſenkten Schrauben am Kaſten befeſtigt, und durch den ganzen Aufſatz geht der dünnere Endzapfen der Spindel D, ſo daß alſo g das zweite Lager für ſie abgibt. Auf dem ſechseckigen über g vorſtehenden Theile des Zapfens ſteckt die Kurbel mittelſt einer ſcheibenförmigen Verſtärkung, d, Fig. 1, 2, und wird durch die auf 13, Fig. 5, 1, 2, 3, angebrachte, Fig. 1 — 3 bemerkbare Schraubenmutter feſtgehalten. Vorne von d, rückwärts von c gehalten, iſt demnach die Spindel D keiner Längenverſchiebung fähig, wohl aber läßt ſie ſich, und zwar mittelſt der Kurbel M d, um die Achſe, oder rund drehen. Der hölzerne Griff, M, iſt hier auf eine ſehr einfache, mitunter ſonſt wohl vorkommende, empfehlenswerthe und ſichere Weiſe angebracht, welche mit Hülfe von Fig. 9 erläutert werden ſoll. Auf die am Kurbelarm feſt eingenietete, aber völlig cylindriſche Angel paßt, mit etwas Spielraum, ein hölzernes Rohr 18, über welchem an der Angel oben ein Plättchen angebracht und über ihm das Ende der Angel wieder umgenietet iſt, aber ſo, daß 18 noch leicht drehbar bleibt. Der durchſchnittweiſe in Fig. 9 gezeichnete Handgriff hat eine cylindriſche Bohrung, die, mit dem Rohr 18 übereinſtimmend, gerade ſo weit iſt, daß M mit etwas Gewalt auf 18 aufgeſteckt werden muß. Beide halten nun bloß durch die genaue Berührung ſo feſt zuſammen, daß ſich die Angel im Rohr recht wohl drehen kann, der Griff ſelbſt aber von 18 nicht mehr, als durch gewaltſames gerades Herunterziehen, ſich trennen läßt. Allenfalls kann 18 in M auch wohl eingeleimt oder eingekittet werden.

Die Bewegung der Kurbel führt, in der ſchon angedeuteten Art, die Platte B, die dabei an m und n ihre Leitung hat. Die Mutter der Spindel D, 1, 2, Fig. 5, iſt aber noch zu beſchreiben. Damit ſie ſich frei bewegen kann, hat A' eine geräumige viereckige Oeffnung, 3 — 6 Fig. 5, zu ihrer Anbringung an der Platte B aber, dieſe auf der untern Seite ein erhöhtes Viereck, auf welchem vier Schrauben die Mutter N feſthalten. Fig. 10

zeigt diese von der Fläche; ebenso Fig. 14 das hieher Bezug habende Stück von B sammt der viereckigen Erhöhung e; Fig. 5 aber e, die Mutter N selbst mit ihrem Fuße, und, bei 1, 2, den Köpfen der vier Befestigungsschrauben; deren Enden mit gleicher Bezeichnung auf B Fig. 1 wieder erscheinen, so wie in Fig. 3 die Vorderseite von e, und ein Theil des Fußes der Mutter. — Damit B nöthigenfalls und beim Einspannen großer Lettern weit genug über A′ hinausgehen kann, ohne die Umdrehung der Kurbel unmöglich zu machen, ist die Platte so schmal, daß sie jetzt (Fig. 1) einen Theil von A′ unbedeckt läßt: sie kann daher noch sehr weit auswärts sich bewegen, bis sie den Arm der Kurbel erreicht, ein Spielraum, der für alle gewöhnlichen Fälle genügt.

Die Winkel dieses Bestoßzeuges sind von denen des vorhergegangenen wesentlich gar nicht verschieden. Fig. 6 stellt b in zwei, a aber in fünf Ansichten vor, deren Lage und Bedeutung man sich nach dem bereits über die auf Tafel 415 Gesagten, wird wohl vollständig erklären können. Einige Abweichung findet aber bei den Ansätzen 8, 9, Fig. 1, 6 (Tafel 416), statt. Sie liegen vorerst weiter einwärts, so daß ihre Enden nicht mit denen der Winkel selbst zusammen fallen, welches aus der Beschaffenheit des Einschnittes für sie an den Winkeln folgt, und wodurch eine sichrere Lage der Ansätze entsteht, obwohl etwas an Raum zum Einspannen der Lettern, der Länge nach, verloren geht. Einlagen um die Ansätze mehr oder weniger hinaus zu bringen, sind bei diesen nicht nöthig; sie lassen sich jeder durch drei Schrauben mit versenkten Köpfen stellen. Zwei davon haben ihre Muttern im Winkel, die dritte oder Gegenschraube, aber im Ansatz selbst. Diese Einrichtung wird aus Fig. 6, und der Vergleichung der Ansichten 1, 2, 3 daselbst klar. Die Verstellung beträgt zwar nicht viel, da die Enden aller drei Schrauben nie über die Flächen von a und 8 hinausstehen, also nicht lang sein dürfen: allein sie reicht für die gewöhnlichen Fälle in der Regel vollkommen hin. Wäre dieß aber nicht, so lassen sich dickere Ansätze oder aber passende Zwischenlagen anbringen.

Wenn man die Lage der Winkel a b in Fig. 1, Tafel 416, aufmerksam mit jener in Fig. 1, Tafel 415, vergleicht, so tritt noch eine Verschiedenheit deutlich hervor. Bei der ersteren ist

nämlich nicht der Winkel b, oder der ohne Boden, nach oben oder über den Kaſten hinaus verſchiebbar, ſondern der mit dem Boden oder a, während b immer oben wird anſtehen müſſen. Dem zufolge iſt auch die Lage der Anſätze eine verſchiedene, indem 8 unten an a, 9 hingegen, oben an b ſich befinden müſſen. Auch der Anſtoß für den Winkel b, ohnedieß von dem des vorigen Beſtoßzeuges verſchieden, bedarf einer anderen Lage. Er iſt in den Figuren 1, 3, 4, 5 mit E bezeichnet, am Kaſten, nach Fig. 3, 4, 5, mit zwei ſtarken Schrauben feſt, von da an aber wagrecht aus-, oben aber, um die Endfläche von b zu erreichen, wieder einwärts gebogen. Da ferner die erwähnten Schrauben und der ſenkrechte Theil des Stoßes außer dem Bereiche von b ſein müſſen: ſo iſt noch ein Fortſatz am obern wagrechten freien Ende des Anſtoßes nöthig, den man am beſten aus Fig. 1 und 5 erkennt, und der ſich gegen die linke Seite des Kaſtens hin erſtreckt. Dieſe gegen das erſte Beiſpiel verkehrte Lage der Winkel iſt übrigens von keinem entſchiedenen Vortheil, und beide Einrichtungen, wenn ſich der Arbeiter darauf eingeübt hat, leiſten dasſelbe.

Ein großes Beſtoßzeug, auch für Typen mit bedeutend ſtarkem Kegel, findet ſich auf Tafel 417, und zwar: Fig. 1 im Grundriſſe, Fig. 2 der Vorderanſicht, Fig. 3 der einen langen Fläche und zwar der linken, Fig. 4 der oberen (oder hinteren), Fig. 5 im Querſchnitte durch die Mitte der Fig. 1, Fig. 6 umgekehrt von unten. Zunächſt um ſich über die Bedeutung dieſer Abbildungen gehörig orientieren zu können, ſind die vier Seiten oder Wände des Kaſtens, mit g, h, j, k bezeichnet worden. Genaue Kenntniß des vorhergegangenen Inſtrumentes vorausgeſetzt, wird es keiner Schwierigkeit unterliegen, auch dieſes zu verſtehen.

Ein auffallender Umſtand tritt bei der Vergleichung mit Fig. 1 Taf. 415 oder Fig. 1 Taf. 416 ſogleich hervor, daß nämlich dort die Platte rechts, B, die bewegliche, A hingegen als ein Theil der Kaſtendecke unbeweglich oder feſt iſt. Bei Fig. 1 Taf. 417 aber findet das entgegengeſetzte ſtatt; A als die oberſte Fläche der Kaſtendecke bleibt feſt, die verſchiebbare dagegen iſt links oder B. Beſondere Vortheile dürfte dieſe Abänderung nicht gewähren,

doch bedingt sie eine ganz andere Lage mehrerer wesentlichen Bestandtheile, wie der Verlauf der Beschreibung nun ergeben wird.

Die feste Platte A, als die höchste Stelle der Kasten-Decke, reicht nach Fig. 1, 2, 5 bis zum Würfel b, dem ihre freistehende innere Kante zur unwandelbaren Anlage dient. Bei 5 Fig. 5 geht von der untern Fläche von A eine kurze Wand abwärts, von wo sich die Decke des Kastens, mit dem bis b freistehenden Theile von A parallel, also auch horizontal fortsetzt, dann aber, nochmal tiefer liegend sich an die Kastenwand g anschließt. An dieser Decke sind daher zwei Abstufungen vorhanden, nämlich bei 14 und 15 Fig. 5; die obere Fläche zwischen ihnen gibt die hier sehr breite Auflage für die beiden Würfel (eigentlich und unmittelbar für den Boden von a). Dieser Beschaffenheit entspricht dann auch die innere hohle Seite des Kastens, oder Fig. 6; wo die zwei Abstufungen, abermals deutlich sichtbar mit 14, 15 bezeichnet wurden, und ganz natürlich nach der ganzen Länge des Kastens parallel unter sich und mit den Wänden g, j, fortlaufen. VV Fig. 5 und VV X Fig. 6 sind Verstärkungs-Rippen, deren Endkanten aber bis ganz hinunter gehen, so daß sie, mit den breiten Rändern g h i k des Kastens gemeinschaftlich, ihm zur Basis dienen. Er erhält hierdurch zugleich außer der gehörigen Festigkeit, ein bedeutendes Gewicht, so daß er, ohne weitere Anstalt, auf jeder starken Tischplatte, ganz sicher steht. In Fig. 5 und 6 ist 17 ein Ausschnitt zur ungehinderten Bewegung der sogleich zu besprechenden Mutter N w an der beweglichen Platte B. Mit h′ Fig. 1 und 2 ist ein halbrunder concaver Ausschnitt der Wand h bezeichnet, an dem auch die Flächen A, B Theil nehmen, denn er geht von ihren und der Kastenwand obersten Kanten bis hinunter, wo die mit einigen Verzierungsgliedern versehene Leiste 18, Fig. 1, 2, über die senkrechte Kastenwand vorzutreten beginnt. Dieser Höhlung, oder h′, entspricht in Fig. 6 über g eine in den hohlen Raum hineinreichende convexe Biegung, eigentlich eine Fortsetzung von g als unterer Boden von h Fig. 1. Da nun der eben genannte Raum h′ Fig. 1 eigentlich bis unten leer ist, und die Enden der Winkel a b daselbst über den Ausschnitt hinausstehen: so ist es leicht, wenn sie auch nur die in den Zeichnungen angenommene Länge haben, sie hier

mit der Hand anzufaſſen, aufzuheben, und nöthigenfalls aus dem Inſtrument zu nehmen. Dieſe durch den Einbug von h erleichterte und bequem gemachte Art der Handanlegung iſt zugleich die nächſte Urſache ſeines Vorhandenſeins.

Die Führungsſchraube e e′ Fig. 1, 2, 5, 6, der Platte B liegt auch hier über die ganze Breite des Kaſtens und ragt zu beiden Seiten, auf jener, wo außen die Kurbel angeſteckt wird ziemlich weit, über die Wände g j hinaus. Sie iſt dreimal gelagert, nämlich in den letzteren und an der Kaſtendecke ſelbſt. Die Wände haben große runde Oeffnungen zum Anbringen der, außen mit ſcheibenartigen Platten verſehenen Hülſen c und i Fig. 1, 2, 5. Sie ſind auch einzeln abgebildet, und zwar c in Fig. 24 von außen, von der Seite und von innen, i Fig. 25 von innen, wieder nach der Länge und mit der äußern Fläche. Beide ſind durch Schrauben mit verſenkten Köpfen, von denen nur jene der Scheibe c in Fig. 3 ſichtbar ſein können, an den Wänden (g und j) feſt. Nur i iſt ganz durchbohrt, c aber nicht, weil ſie nur den Endzapfen der Schraube e aufnimmt; beides nach Ausweis der Fig. 5. Auf der andern, viereckig abgeſetzten Seite von e ſteckt die Scheibe am Kurbelarm und ein, Fig. 5, durch die dunklere Schraffirung ausgezeichnetes Reibungsplättchen; bei e′ ſieht man die Mutter (für e′ Fig. 1, 2, 6), welche die Kurbel auf der viereckigen Achſe feſthält. Der Arm d Fig. 5 trägt, wie ſonſt, den hölzernen Handgriff D der Kurbel, welcher auf einer in d eingenieteten Angel leicht drehbar ſteckt, und deren oberes Ende mit einer ins Holz verſenkten Mutter verwahrt iſt. Dieß wäre nun ſchon hinreichend, um jede Längenverſchiebung der Schraube e e′ zu verhindern. Allein um ſie noch beſſer zu centriren, zu unterſtützen und dem Ueberſtand zu begegnen, daß, im Falle die Kurbel abgenommen und anders auf ihr Viereck geſteckt werden müßte (m. ſ. S. 319), ſich die Spindel nicht doch mit ihren Zapfen in den Hülſen etwas verſchiebt: iſt noch das Lager u u′ Fig. 5, 6 vorhanden. Es beſteht aus zwei mit Schrauben zuſammen gehaltenen Theilen; der obere mit vier Schrauben an der Decke des Kaſtens befeſtigt, und begegnet mit Hülfe der kleinen Scheibe 7, welche mit e aus dem Ganzen gedreht, auf der einen Seite dieſes Lager berührt, dem Verſchieben von e e′ gänzlich. Fig. 11 ſtellt das eben beſchriebene Lager nochmal

in zwei Anſichten vor, welche mit dem Durchſchnitte in Fig. 5 und der Anſicht von unten auf Fig. 6 über ſeine Beſchaffenheit vollends aufklären.

Ueber die Mutter N w, Fig. 5, 6, einzeln von zwei Seiten Fig. 10, werden nun wenige Worte genügen. Ihre Grundfläche iſt mit vier Schrauben unten an B bleibend befeſtigt. Sie iſt, für den Fall einer Abnützung durch längeren Gebrauch, zwar nicht zweitheilig, aber bis hoch hinauf in der Mitte aufgeſchnitten, um ſie durch die zu dieſem Behufe angebrachten Schrauben nach Umſtänden zuſammenziehen und verengern zu können. Aus dieſem Grunde haben Mutter und Schraube keine flachen, ſondern ſcharfe Gewinde, weil bekanntlich bei flachen das Zuſammenziehen kaum anwendbar, wenigſtens nicht von ganz zuſagendem Erfolg wäre.

Die Platte B iſt auch hier ſo ſchmal, daß ein Theil (m. ſ. Fig. 1) der Kaſtendecke bloß liegt. Dieß wäre hier um ſo weniger nothwendig, als dieſer Platte die Kurbel nie im Wege ſein könnte, wie bei dem vorigen Inſtrument (oben S. 331). Wenn dieſe geringere Breite zwar nichts und um ſo weniger ſchadet, als dieſes Beſtoßzeug vorzüglich für ſtarke Lettern ſich eignet, bei dieſen aber a weiter von b abſteht, und B weiter gegen g hin, ja ſogar darüber hinaustritt: ſo wäre es doch beſſer, die Platte B breiter zu machen, damit ſie bei jeder Stellung die Leitungen m, n, Fig. 1 — 5 vollkommen deckte und gegen Verunreinigung bewahrte. Von dieſen Leitungen ſoll nun die Rede ſein. Beide, m und n, gleichen ſich völlig, ſind aus gegoſſenem Eiſen und nur durch die Stellung verſchieden, welche ſie auf der Decke haben. Man findet eine davon abgeſondert in Fig. 9, und zwar nach der Länge, dann von oben nebſt den Anſichten der beiden Enden, und umgekehrt von unten. Aus der erſten und letzten Abbildung, ſo wie der Punktirung in Fig. 3 erhellt, daß das Stück zur Verminderung des Gewichtes, dem dickeren Theile nach, hohl gegoſſen iſt. Nur dieſer bildet die eigentliche Leitung, der niedrigere Fortſatz trägt zunächſt zur Feſtigkeit bei und erleichtert die Anbringung noch zweier verſenkter Schrauben, die, ſo wie das vordere Paar die Muttergewinde in der Decke ſelbſt haben. In Fig. 1 erſcheinen bei 1, 2, und 3, 4 die Köpfe von m und

n, zum Theile unbedeckt, das übrige, ſo wie die anderen vier Köpfe beider Leitungen und dieſe ſelbſt vollends punktirt, die Schraubenlöcher aber in den Daraufſichten der Figur 9. — Der niedrigere Abſatz der Leitungen reicht bis an die Staffel ober 15 Fig. 5. Er iſt an ſeiner Endfläche ſo geſtaltet, daß er ſich an jene hart anſchließt, und die Leitung hierdurch ſicherern Stand ſelbſt dann behält, wenn ein oder die andere Schraube etwas nachgeben ſollte. Zunächſt macht man aufmerkſam auf die Abſchrägung der langen Seiten an den Leitungen, deren Art und Lage ſich am beſten in Fig. 8 erkennen läßt. An dieſe ſchließen ſich die, unten an B befeſtigten zwei Paare breiter Leiſten (q r an n, und o p an m), deren Form und Beziehung zu den ihnen zuſtändigen Leitungen wieder in Fig. 8 am deutlichſten ſich wahrnehmen läßt. Die zunächſt an den Kanten der Wände k und h, da ſie mit dieſen gleichlaufen ſollen, oder p und q, ſind breiter als die inneren, r und o. In Fig. 19 findet man p, Fig. 20 o allein abgebildet; alſo eine breite und eine ſchmale, und zwar jede von oben, in einer Endanſicht, und mit der inneren hohlgegoſſenen Fläche. Die hier zugleich mit ſichtbaren Kreiſe bezeichnen Löcher für die oben auf B feſtgenieteten und dann mit B glatt und eben abgefeilten Stifte, von denen vier auf jede breite, drei auf jede ſchmälere Leiſte kommen. Auch ſie ſind in Fig. 1 durch Kreiſe bezeichnet und leicht zu finden. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß die andern Enden der Stifte ebenfalls im hohlen Theile der Leiſten durch Vernieten feſt ſind, und letztere daher mit B ein für alle Mal verbunden bleiben. Die Platte B erhält ſonach durch ſie an den Leitungen die ſichere Führung, wobei auch die, obwohl niedrigeren Seitenflächen der Abſätze an m und n mithelfen und beſtändig in Anſpruch genommen werden.

Die gegenwärtig im Beſtoßzeug eingeſpannten Winkel haben nichts, was nach dem über die bisher vorgekommenen, unverſtändlich wäre. Der Länge nach oben verſchiebbar iſt a; b ſteht feſt und zwar am Anſtoß, s, t, v, der Fig. 1, 3, 4, 6; welcher, allerdings vom Gewöhnlichen abweichend, aus drei Stücken beſteht, und Fig. 21, 22, 23 nochmal einzeln vorkommt; und zwar Fig. 21 die Platte x und die aufrechte Stütze t im Grundriſſe und von der an der Wand k der obangeführten Figuren anlie-

genden Seite; Fig. 22 zeigt die der vorigen entgegengesetzte oder äußere, Fig. 23 ist der Kopf, s, ohne die Stellschraube v der Hauptfiguren. Durch die Vergleichung dieser mit den Detail-Zeichnungen findet man: daß die Platte x am Kasten mit drei versenkten Schrauben befestigt ist, und die Sütze t frei steht; daß auf ihr der bis auf eine gewisse Höhe hohle Kopf s steckt, in einigem Grade höher oder tiefer richten, und endlich mit der Stellschraube v, die durch einen verstärkten Ansatz außen am s auf t trifft, sich in der gewählten Lage wird erhalten lassen. Wenn daher die in dieses Bestoßzeug gebrachten Winkel etwas höher oder tiefer sein sollten, so kann man dem Kopf s immer eine solche Stellung anweisen, daß er über den Winkel (hier b) nicht hinausragt (was nie geschehen darf) und doch dem Winkel hinreichend verläßliche und feste Anlage gewährt.

Aus der Größe des gegenwärtig vorliegenden Bestoßzeuges und einem bereits früher gegebenen Winke erhellt, daß es zunächst für starke Arbeit bestimmt ist. Für Lettern von solchem Umfang aber, wie die Plakat- und größern Schriften überhaupt, kommt man mit den gewöhnlichen Winkeln nicht mehr aus, weil der Boden des einen zu schmal ist, als daß sowohl die Lettern darauf stehen, als auch noch der zweite Winkel seine Auflage darneben finden könnte. Dazu gehören nun solche mit breitem Boden, wie man ein Muster auf Tafel 418, Fig. 14 bis 17 beigebracht hat. Fig. 14 ist der Winkel mit dem breiten Boden u, unmittelbar darunter die Endansicht. Den Zahlen I, II, III, IV entsprechen die eben so bezeichneten einzelnen Seiten der Fig. 14; das gleiche ist der Fall mit den Zahlen 1 — 4 der Fig. 17 in Beziehung auf den Winkel b oder Fig. 16. Das Auffallendste bei diesen Winkeln sind die langen Zungen r und s, einzeln dargestellt in den unteren Zeichnungen der Figuren 15 und 17. Jede hat, so weit sie nicht frei steht, einen stärkern Absatz, mit dem sie in einen Einschnitt des Winkels paßt zu dem sie gehört, und an ihm durch eine Schraube fest ist; die Schraube für r hilft zugleich mit den Boden u halten. Man sieht sie Fig. 14, IV und I. Zwischen r und u bleibt, so weit beide über a selbst hinausragen, ein leerer Zwischenraum. Nebstdem findet sich an a oben, an b unten, eine lange Spalte, welche am deutlichsten

in Fig. 14, II, III, Fig. 16, an 2, 3, in den andern Längenansichten aber nur punktirt erscheint. Ferner ist s, Fig. 16, 17, unmittelbar in die untere Fläche von b eingelassen, und zur Hervorbringung der Spalte auch b selbst gabelförmig eingeschnitten; während bei a wohl die eine, oder die obere Wand der Spalte dem Winkel a selbst angehört, die untere aber an der Oberfläche des Bodens u schon da ist. — Ansätze haben diese Winkel gar nicht, ihre Stelle vertreten die inneren einander zugekehrten Kanten der Zungen r und s. Man wird sich nun bald von der Möglichkeit überzeugen, die Winkel a b Fig. 14, 16 so zusammenzustecken, daß b, neben den auf u stehenden Lettern, auch auf dem Boden u ruht, so daß r in die Spalte von b, s hingegen n jene von a eintritt, wobei s unmittelbar auf dem Boden u liegt, r aber in der Spalte von b. Stellt man sich nun ferner die Lettern von sehr großem Kegel vor, wenn sie nur nicht über die vordere Kante des Bodens u hinausreichen, sondern auf ihm so viel frei bleibt, daß der Winkel b eine, wenn schon schmale Auflage behält: so werden ihn die zwei Zungen noch immer so viel halten, daß er nicht herunterfällt, und die ganze Zusammenstellung in das Bestoßzeug gebracht werden kann. Bei gewöhnlichen Winkeln geht dieß nicht an, weil bei ihnen der zweite mit seiner untern Fläche jedesmal bis nahe oder über die Hälfte seiner Breite auf dem Boden liegen muß, wenn er nicht sehr leicht herunterfallen soll. Uebrigens haben auch diese Winkel die schon bekannte Nuth an ihren inneren unteren Kanten. Einer beträchtlichen Verschiebung nach der Länge, wenn die Letternreihe zu kurz ist, sind diese Winkel nicht fähig, denn für eine solche müßte man die Spalten so lang machen, daß ihre Arme zu schwach ausfielen, sich federn und nachgeben würden. Bei kürzeren Reihen hilft man sich aber sehr leicht dadurch, daß man sie durch Zulegen von Ausschließungen verlängert. Endlich lehrt der Augenschein, daß an dem Instrument, Fig. 5 Tafel 417, unter A von 5 anzufangen, überflüssig Raum ist, um Winkel mit sehr breitem Boden, wie die erst besprochenen, einzulegen.

Da die Handhabung der Winkel, besonders durch längere Zeit, dem Arbeiter unbequem fällt, so verdient wohl der Versuch, das Gewicht bedeutend zu vermindern, einige Rücksicht. Zur

Erläuterung ſollen die Figuren 18, 19, 20 Tafel 416 dienen. Fig. 18 ſind beide an einander, Fig. 19 der mit dem Boden u verbundene von vier Seiten, Fig. 20 der andere, b; eben ſo beigefügt ſind jeder Figur noch die Endanſichten, die zu Fig. 19 und 20 gehörigen in ähnlicher Art, und übereinſtimmend mit den Längendarſtellungen bezeichnet, wie in den vorhergehenden Beiſpielen. Dieſe Winkel haben wieder Anſätze (8 und 9), jeder mit drei Schrauben verſtellbar; aber auch die ſchon bekannten Zungen, r, s, eine davon in drei Anſichten, Fig. 17. Das Charakteriſtiſche findet ſich am Winkel a. Er hat nämlich über dem Boden u acht Durchbrechungen: ſo, daß mit Ausnahme der Stelle für den Anſatz (8), nur dünne Querwände übrig bleiben, und er dadurch im Vergleich anderer, voll gearbeiteter, ein nur geringes Gewicht erhält. Auf jede ſolche Wand trifft eine der Schrauben, welche den Boden u halten, und deren Muttern in die Wände geſchnitten ſind. Die Längenverſchiebung der beiden Winkel kann wohl im Allgemeinen wie ſonſt ſtattfinden, jedoch mit der Beſchränkung, daß die Bewegung der Zunge an b nur im Raume zwiſchen je zwei Wänden möglich iſt, und, wenn dieſe nicht zureicht, in den nächſten hohlen Zwiſchenraum gebracht werden muß. Für Lettern mit ſchwachen Kegeln iſt jedoch dieſe Einrichtung weniger zweckmäßig, weil ſie leicht in den hohlen Räumen ſich ſchief ſtellen und herausfallen können, ſo daß bei ihnen, vor dem eigentlichen Einpreſſen der Winkel im Beſtoßzeuge, etwas Vorſicht gebraucht werden muß. Typen aber, deren Fuß größere Fläche beſitzt, laſſen ſich ſo wie in allen anderen Winkeln behandeln.

Noch ein Beſtoßzeug nach franzöſiſcher Art und zwar neueſter Conſtruktion ſoll nebenbei zugleich die Art des Gebrauches deutlicher machen, und eine andere Vorrichtung als Gegenſtück der S. 326 u. f. vorgekommenen, zum Feſthalten des verſchiebbaren Winkels, bekannt geben. Tafel 418, Fig. 1 iſt der Grundriß, Fig. 2 die Vorderanſicht, Fig. 3 die Seite, an der ſich die hier abgenommene Kurbel befindet; wozu noch die Detailzeichnungen Fig. 4 — 9 kommen.

A iſt die feſte Platte, eigentlich ein Theil der Oberfläche des gußeiſernen Kaſtens, B die mittelſt der Kurbel und Führungs-

ſchraube verſchiebbare. Ihr äußerer Rand hat eine nach unten vorſpringende mit mehreren Schrauben befeſtigte Leiſte, b' der Hauptfiguren, welche Unreinigkeiten und Metallſpäne von den untern Theilen abhalten ſoll. Die Fig. 1 punktirt angedeutete Führungsſchraube, deren eben ſo bei F bezeichnete Mutter mit B in unmittelbarer Verbindung ſteht, wird von hinten eingeſchoben, und iſt überhaupt von ähnlicher Beſchaffenheit und Lagerung, wie die aus der Beſchreibung Seite 329 und den Abbildungen (Tafel 416, Fig. 1 — 5) als jetzt bekannt anzunehmende. Der vordere dünnere Abſatz geht durch den Träger D Fig. 1 — 3, einzeln von oben und von der Seite Fig. 4. Der rohrförmige Anſatz desſelben hat ein Löchelchen, für eine kleine, der Länge nach ganz durchbohrte Schraube mit geändertem Kopf, die in Fig. 1 — 3, obwohl unbezeichnet, ſich bald zeigt. Die Bohrung im Schräubchen gehört zum Einlaſſen von Oel. Mit Hülfe der Platte an D wird das ganze Lager, D, an der Wand des Kaſtens durch vier, an ihren ſechseckigen Köpfen in Fig. 1 — 3 leicht erkennbaren Schrauben befeſtigt. Auf den ſechseckigen Zapfen n, Fig. 1, 2 (auch von vorne in Fig. 3 zu ſehen, aber wegen Mangel an Raum unbezeichnet), wird die Kurbel geſteckt und durch eine Mutter verwahrt, wozu die Schraube e dient. Die Platte B hat zwei Leitungen nebſt den dazu vorhandenen Leiſten; es iſt davon nur wenig, in Fig. 2 unter B ſichtbar, und nichts weiter darüber zu ſagen, da zwei ähnliche Fälle bei den früheren Beſtoßzeugen erörtert wurden.

Die Winkel a b Fig. 1 — 3 haben an und für ſich nichts beſonderes. Doch iſt hier nicht nur eine Reihe Lettern zwiſchen ihnen eingeſpannt, ſondern auch der eben auf ſie wirkende Hobel, H, mit abgebildet. Ueber ſeine Beſchaffenheit, ſo wie über die der verſchiedenen Schriftgießer-Hobel überhaupt, folgt bald das weitere. Die Winkel ſind gegen einander der Länge nach verſchoben, jedoch a oben durch den Anſtoß h, b aber unten durch die ſchon angekündete eigene Vorrichtung gehalten. Was den Anſtoß betrifft: ſo iſt er ganz einfach; ſein langer ſenkrechter Theil an die Hinterwand des Kaſtens mit zwei ſtarken Schrauben, nach Fig. 3, befeſtigt, der horizontale Arm hinreichend lang, und

der Winkel an seinem Ende nur so hoch, daß er noch unter der Oberfläche von a bleibt.

Der ziemlich zusammengesetzte Mechanismus, welcher, bevor man die Platte B in Wirksamkeit bringt, die Lettern an einander preßt, und den Winkel b zu weichen verhindert, wurde in den Figuren 1 und 3 großentheils nur punktirt angedeutet, weil er soweit im hohlen Raume des Kastens verborgen liegt. Der wesentlichste Theil ist eine Führungsschraube s Fig. 1, 3, deren Ende aber vorne über den Kasten hinausgeht, und daselbst die zur Drehung nöthige kleine Kurbel, r Fig. 1—3 trägt. Diese Schraube hat keine Längen-Verschiebung. Das Lager i, nochmals von außen und von oben Fig. 8, cylindrisch für den Zapfen an der Schraube ganz durchbohrt, befestigen drei Schrauben an der vordern Wand des Kastens. An dem über dasselbe vorstehenden viereckigen Zapfen steckt die Kurbel, die man, da sie keine vorgelegte Mutter hält, alsogleich abziehen kann, wenn sie im Wege sein sollte. Ferner befindet sich an i auf der dem Kasten zugewendeten Fläche eine größere, in Fig. 8 aus der Punktirung erkennbare Versenkung, in welche eine Scheibe von gleichem Durchmesser und mit der Tiefe übereinstimmenden Dicke paßt, die mit der Führungsschraube aus dem Ganzen gedreht, deren Lagerung bewerkstelligt. Ein zweites Lager oder Träger, für den hintern dünner abgesetzten und kurzen Zapfen von s, ist an seinem wagrechten Theile mittelst zweier Schrauben an die Decke des Kastens festgeschraubt. Man findet es bei p Fig. 1, 2, und es braucht bei seiner Einfachheit keine besondere Erklärung. Die Mutter der Schraube s hat zu beiden Seiten Fortsätze, und wird durch ein langes Stück R, Fig. 1, 3 punktirt, Fig. 6 von oben und von vorne, gehalten. Die schiefe Lage der untern Zeichnung der Fig. 6 stimmt genau mit der Stellung von R in Fig. 2 überein. Eben da, nämlich in der eben angeführten Zeichnung, bemerkt man einen von beiden Seiten der Mutter ausgehenden langen Schnitt, und zwei von unten eintretende Schrauben, mit der Bestimmung, die zerschnittenen Theile dann zusammen zu spannen und die Mutter zu verengern, wenn sie sich durch langen Gebrauch abgenützt und erweitert hätte. Rechts von der Mutter trägt R den röhrenförmigen Fortsatz m, Fig. 1, 3, 6, mittelst welchem das

ganze Stück, jedoch frei verſchiebbar durch die Schraube s, auf dem glatten Cylinder q ſteckt, welcher ihm zur Stütze und zur Leitung dient. Der Cylinder q ſelbſt, Fig. 9 in drei mit den Hauptfiguren übereinſtimmenden Anſichten, iſt an der Vorderwand des Kaſtens unbeweglich feſt. Er hat zu dieſem Ende vorne eine viereckige Platte, die unmittelbar an die innere Seite der Wand paßt, und deßhalb nach der etwas ſchiefen Richtung dieſer Fläche ebenfalls außen etwas ſchräg ſein muß, wie ſich aus der Punktirung in Fig. 3 und den Längen-Anſichten der Fig. 9 ergiebt. Vor dem Viereck an q befindet ſich ein quadratiſcher Zapfen für eine gleichgeſtaltete Oeffnung in der Kaſtenwand, dann eine kurze Spindel, deren ſcharf anzuziehende ſechskantige Mutter 8 Fig. 1—3, den ganzen Cylinder mit der Kaſtenwand zuſammen- und unbeweglich feſthält. Als linkes Ende des Stückes R erſcheint in Fig. 1, 6 ein anderes kurzes Rohr, in welchem der längere Cylinder v Fig. 1, 3 ſteckt. Er iſt vom Rohr nicht unabhängig, vielmehr mit demſelben, nach dem Anziehen der nur allein in Fig. 6 bei 7 ſichtbaren Schraube verbunden. Sie hat, um ſie mittelſt eines eingeſteckten Stiftes ſtark anziehen zu können, außen ſtatt eines Lappens einen ovalen Ring; ihre Muttergewinde, damit deren mehrere werden können, ſind nicht nur in die Rohrwand, ſondern auch in einen daſelbſt angebrachten erhöhten Aufſatz geſchnitten; das innere Ende der Schraube wirkt nicht unmittelbar auf den Cylinder v, den ſie durch Eindrücke verunſtalten könnte, ſondern auf eine federharte in eine Nuth der cylindriſchen Höhlung eingelegte ſchmale Stahlſchiene, die man in Fig. 6 auffinden kann. Die Vorderfläche des Cylinders v, einzeln Fig. 5, iſt ſo abgeſetzt, daß nicht nur eine flache Rippe, ſondern auch noch ein quadratiſcher kurzer Zapfen als Fortſetzung derſelben entſteht. Auf dem flachen Theil ſteckt mittelſt der unten offenen Gabel der Anſtoß w, Fig. 1, 2, 3 und Fig. 7, dann auf dem kurzen Zapfen das Scheibchen x Fig. 5. Endlich geht das Gewinde der Schraube E mit dem geänderten Kopfe in die von vorne in v eingeſchnittene Mutter (m. ſ. Fig. 1 und 5). E gehörig angezogen hält daher den Anſtoß w in der ihm gegebenen Stellung feſt, und der Winkel b Fig. 1 kann nicht weiter herunter. Das gedachte, viereckig aufgeſteckte, in Fig. 1, 2 wohl

mit abgebildete, aber nicht besonders bezeichnete Plättchen ist es, welches unmittelbar von E den Druck erhält und auf w wirkt. Vorher läßt sich vermöge des gabelförmigen Fußes der Anstoß w höher oder tiefer stellen; seine obere Fläche muß, um den Gang des Hobels (H) nicht zu hemmen, immer etwas tiefer liegen, als die Oberfläche des Winkels b. Die Länge des gabelförmigen Einschnittes am Anstoß erlaubt sogar, ihn so weit abwärts zu drücken, daß seine obere Fläche noch unter die Winkel und den Boden von a kommt, wie eine nähere Betrachtung dieser Theile in Fig. 1—3 klar macht. In solchem Zustande wird die ganze Vorrichtung wirkungslos, und steht der gewöhnlichen Verwendungsart um so weniger im Wege, wenn man noch die kleine Kurbel r abgezogen hätte. Dagegen ist wieder eine bestimmte Länge der Lettern-Reihe zwischen den Winkeln keine nothwendige Bedingung des Gebrauches; denn man sieht ohnedieß, daß bei einer Abänderung derselben, ja selbst bei andern Winkeln, der Anstoß w durch Benützung der Kurbel mehr oder weniger der vordern Kastenwand sich nähern oder von ihr entfernen läßt. Selbst wenn zu solchen Verstellungen die Länge der Spindel s (Fig. 1) und des Weges, den ihre Mutter R innerhalb der Lager i und p machen kann, nicht mehr ausreichten: ist dadurch zu helfen, daß man die Schraube 7 Fig. 6 lüftet, dann mit der Kurbel die Mutter R, welche nun v nicht mehr mit sich nimmt, so weit als nöthig gegen i oder p hin bewegt, und dann 7 wieder stark anzieht. Man gewinnt hierdurch wieder für die Längen-Verschiebung von v und w den ganzen Weg, den R auf der Spindel s nach dieser Veränderung zu machen fähig wird. —

Der auf dem Bestoßzeug Taf. 418 Fig. 1—3 mit abgebildete Hobel H ist offenbar in zu kleinem Maßstabe, um alle seine einzelnen Theile genau angeben und beschreiben zu können, auch soll er an dieser Stelle nur die Art der Anbringung und Verwendung erläutern, zu welchem Behufe desselben noch später gedacht werden wird. Ferner gibt es mehrere Arten von Hobeln für das Bestoßzeug nach französischer Construktion, und man wird die neuesten und wichtigsten davon unfehlbar in dieser Darstellung erwarten. Gewöhnlich hört man zwei Hauptarten, nämlich Schrift- und Linienhobel nennen. Sie kommen sowohl

nach dem Material, aus dem ihre Hauptttheile beſtehen (nämlich geſchmiedetes Eiſen), als auch in der allgemeinen Form und ſelbſt noch in andern Rückſichten mit einander überein; ja ſelbſt der ſchon aus den eben angeführten Benennungen zu folgernde Unterſchied zur Behandlung der Schriften oder Typen einer- und der Linien anderſeits iſt nicht ſtreng richtig und mit Schärfe durchzuführen, weil beide ſowohl urſprünglich dafür beſtimmt, oder doch gelegenheitlich in einem, ſo wie im anderen Falle ihre Anwendung finden. Durch dieſe Betrachtungen beſtimmt, hat man acht verſchiedene Muſter — welche hoffentlich, mit Uebergehung unweſentlicher Abänderungen, genügen werden, eine befriedigende Kenntniß dieſes Gegenſtandes zu erhalten — im Nachfolgenden beſchrieben, und auf den Tafeln 419, 420, 421 abgebildet, ohne eine ſtrenge Sonderung zwiſchen den Schrift- und Linien-Hobeln zu verſuchen. Zwar gehörten die letzteren nicht hieher, ſondern ſollten erſt bei der Beſchreibung der Verfertigung von Linien ihre eigentliche Stelle finden. Jedoch wird ihre gemeinſchaftliche Behandlung mit den übrigen den großen Vortheil gewähren, daß weitläufige Wiederholungen ſich vermeiden laſſen, und nur ſpätere Hinweiſungen auf das hier beizubringende erforderlich ſein werden.

Die Reihe der acht jetzt vorzunehmenden Muſter beginnt mit den einfachſten, und ſchreitet zu den complicirteren fort, und es ſcheint paſſend, nach derſelben die Hauptfiguren, ſämmtlich Seiten-Anſichten, ſchon jetzt anzuführen, weil dann zunächſt eine nur oberflächliche Vergleichung zeigen wird, wie ſehr ſie im Allgemeinen unter einander übereinkommen. Es ſind aber dieſe Anſichten in der obgedachten Art (ſämmtlich im dritten Theile der Naturgröße, wie dieſe Hobel überhaupt) aufgeführt, folgende: Fig. 9, Fig. 1 Tafel 420; Fig. 16, Fig. 25 Tafel 421; Fig. 28, Fig. 1, Fig. 20 und Fig. 36 Tafel 419. In dieſer Ordnung ſoll nun die umſtändlichere Darſtellung der Einzelnen ausgeführt werden.

Der Schrifthobel, Tafel 420, Fig. 9 von der Seite, Fig. 10 von vorne, Fig. 11 von der unteren Fläche, iſt der nämliche, ſchon am Beſtoßzeug Tafel 418 Fig. 1, 2, 3, im Grundriſſe, von rückwärts und von der Seite vorgekommene; doch wird man nun

vorzugsweise nur die erstangeführten größeren Abbildungen benützen, während die andern zur Vergleichung gebraucht werden können. Die Grundlage desselben besteht wie bei allen übrigen in einer horizontalen Platte, a Figur 9, 11 (Tafel 420), mit welcher die schief aufsteigende, b, ein Ganzes ausmacht. Beide sind entweder schon vom Schmieden her aus einem Stück, allenfalls auch an einander geschweißt, oder aber, im Winkel, durch Hartlöthen verbunden. Letzterer beträgt nahe 65°; eine bestimmte Neigung dieser Platte gegen die untere trifft man nicht an, auch ist sie nicht nothwendig. Schon an unsern Mustern ist dieser spitzige Winkel nicht bei allen gleich, so z. B. an Fig. 16 Tafel 421, 67°; Fig. 28, Tafel 419, 73°, Fig 1, 77°; Fig. 20 sogar 79°. Willkürlich jedoch ist diese Neigung nicht, theil von ihr die Lage des Hobeleisens und dessen Schneide abhängt. Bei Holzhobeln liegt das Eisen sehr wenig steil, nämlich in der Regel unter 45—50 (m. s. im VII. Bde. dieses Werkes S. 485), für Metall muß es mehr gerade stehen, und zwar findet auch hier Rücksicht auf die Härte des zu bearbeitenden Metalles Statt, so daß für Eisen z. B. eine fast senkrechte Stellung gehört, Messing aber eine größere Neigung verträgt. Noch mehr schief kann das Hobeleisen für Lettern liegen, da das Schriftzeug, als Metall betrachtet, unter die weicheren gehört, und dem Messing weit nachsteht. Die obangeführten Differenzen bei den Schriftgießerhobeln hängen von der Willkür des Verfertigers und der Gewöhnung des Arbeiters ab, und sind, innerhalb gewisser Gränzen, um so weniger von Belang, als die Leichtigkeit, mit welcher das Eisen angreift, auch von der Stellung der Schneide an demselben und ihrer Schräge abhängt, so daß man noch beim Anschleifen der letzteren in merklichem Grade nachhelfen kann, um befriedigende Wirkung zu erhalten. Ueber die spezielle Beschaffenheit der Schneide, die nach den Umständen verschieden sein kann und muß, wird bei passender Gelegenheit das Nöthige nachfolgen.

Auf der Außen- oder Vorderfläche der schiefen Platte b, Fig. 9, 10, Taf. 420, sind zur Lagerung des Eisens e e, mittelst der an ihren cylindrischen Köpfen kennbaren vier Schrauben die Stege oder Klammern f, g, befestigt. Eine einzelne zeigt, mit Beseiti-

gung der ſchiefen Stellung, Fig. 6. im Grundriſſe und von der Seite. In dem hohlen Aufbug zwiſchen den zwei, unmittelbar auf der Platte b ruhenden geraden Füßen, durch welche die Schrauben in ihre Muttern in b ſelbſt gehen, liegt das Eiſen e e und wird durch die Lappenſchrauben c i, deren Enden auf dasſelbe wirken und es auf b niederdrücken, in ſeiner Lage erhalten. Der leere Raum zwiſchen den Stegen und der Platte b iſt ſo breit und geräumig, daß das Eiſen ſich aus der Mitte rücken und auch ſchief ſtellen läßt, wovon ein Beiſpiel ſchon in Fig. 2 und 3 Tafel 420 erſichtlich wird.

Zwiſchen der oberſten Kante von b und der hinteren von a Fig. 9 iſt der Handgriff G6 zur Führung des Hobels angebracht. Er beſteht aus dem eiſernen Bogen 6 mit den zwei über die ganze Breite der Platten reichenden, mit ihm aus dem Ganzen gearbeiteten Leiſten r und s, und aus dem eigentlichen hölzernen Griff G. Die ſo eben genannten Eiſenbeſtandtheile zeigt Fig. 7 einzeln, der Stellung nach mit Fig 9 übereinſtimmend, Fig. 8 aber iſt die Anſicht derſelben von hinten. Die Leiſten ſind wieder je mit zwei Schrauben, von denen ſich in Fig. 9 nur zwei von r und s zeigen können, an b angebracht. Fig. 10 erſcheinen die Enden der oberen bei 1, 2, eben ſo bezeichnet Fig 8 die glatten Löcher, durch welche ſie zu ihren Muttern, in b eingeſchnitten, gelangen. Der Bogen 6 iſt in das Holz ganz verſenkt, und durch ebenfalls verſenkte Schrauben (punktirt Fig. 9, zwei von den Löchern für die Köpfe Fig. 8) mit G verbunden. Man ſieht in Fig. 9 von ihm daher nur ſo viel als die, mit dem Griff ſelbſt fortlaufende Abrundung beträgt.

In der Stellung und Anbringungsart der Holzgriffe trifft man auf Abänderungen, die an und für ſich unweſentlich, ihren Grund nur in der Gewohnheit und Anſicht der Verfertiger und der Arbeiter haben. Es ſcheint paſſend, ſchon jetzt einiges davon zu erwähnen, weil es dadurch möglich wird, ſie bei der Beſchreibung der einzelnen Hobel ganz zu übergehen oder nur kurz zu berühren. So kommt der Griff von Fig. 9 Tafel 420 ganz überein mit dem Fig. 16 und Fig. 25 Tafel 421, eben ſo ſehr nahe mit jenem der Fig. 36,37 Tafel 419. Andere Stellung haben ſie Tafel 420 Fig. 1, und Fig. 20 Tafel 419; in beiden liegt das

Holz oben und die Eiſenſpange iſt in deſſen unterer Fläche eingelaſſen. Fig. 1 Tafel 420 kommt der Griff in Stellung und Form den letztgedachten näher, aber der Eiſenbogen befindet ſich wieder unten. Dasſelbe iſt bei Fig. 28 Tafel 419 der Fall, aber bei ganz eigenthümlicher Form und Lage des hölzernen Griffes.

Zu den wichtigſten Beſtandtheilen des Hobels gehören deſſen Läufe 4, 5, Fig. 9, 10, 11; der eine, 5, abgeſondert Fig. 12 im Grundriſſe und Fig. 13 von der Seite (Tafel 420). Sie ſind aus Meſſing oder Rothguß, und erfordern die ſorgfältigſte Bearbeitung. Die inneren, einander zugekehrten Flächen werden von der obern Ecke an ſo ausgenommen, daß zunächſt am Boden nur ſchmale Vorſprünge der ganzen Länge nach übrig bleiben, die man am beſten in der Vorderanſicht, Fig. 10, oder von rückwärts (Fig. 2, Tafel 418) ſieht. Mit ihren ſenkrechten ſchmalen Kanten laufen 4 und 5 an den Seiten der im Beſtoßzeug eingeſpannten Lettern, während die untern Flächen auf den Winkeln gleiten (man ſehe nochmal Tafel 418, Fig. 2). Dieſe Kanten bemerkt man auch an den Vorderanſichten anderer Hobel (Tafel 420, Fig. 2; Tafel 421, Fig. 17, 26; Tafel 419, Fig. 29). Manchmal haben die Läufe auch wohl an den bemerkten Flächen eine wirkliche Nuth (wie Tafel 419, Fig. 2 und Fig. 21), aber mit derſelben Beſtimmung. In beiden Fällen vermindern dieſe Abſätze die Reibung an den Lettern, und erleichtern das Austreten der Späne. Die Läufe ſtehen, um den Hobel gehörig anſetzen zu können, immer mehr oder weniger über deſſen Vorderſeite und das Eiſen frei hinaus; unter dem Letztern haben beide innern Wände tiefe Ausſchnitte, meiſtens nach der Lage des Eiſens ſchräg laufend, wie zunächſt die Punktirung auf 4, Fig. 9, verglichen mit Fig. 10 — 13 bemerken läßt. Dieſe Ausſchnitte ſind von oben bis unten ganz offen, und dienen vorzüglich, um die Schneide des Eiſens nach einer oder der andern Seite zu rücken und dann noch Raum für dasſelbe zu gewinnen, wenn man nicht deſſen ganze Breite bedarf (wie z. B. Fig. 37 oder 21, Tafel 419), oder aber, wenn dasſelbe bedeutend ſchief oder außer die Mitte geſtellt werden ſoll, Fig. 2, Tafel 420). Dieſe Ausſchnitte fehlen daher auch an keinem Hobel, wobei jedoch deren vordere und hintere Wände verſchiedene Neigung haben können (wie z. B. die Punktirungen auf Fig. 1 Taf. 420, Fig. 1 und Fig. 20, Taf. 419).

Jeder Hobellauf ſteht mit der Sohle oder der Horizontal-Platte a Fig. 9, 11 durch zwei Schrauben, wie 1, 2, in Verbindung, die ihre Muttern in den Läufen ſelbſt haben, aber nie bis unten, oder gar durchgehen dürfen. Dieß zeigt die Punktirung Fig. 9 und 13 deutlich an. Da die Läufe nach der Breite des Hobels ſich müſſen ſtellen, alſo nähern oder von einander entfernen ſollen, ja manchmal ſo, daß der Raum zwiſchen ihnen nicht einmal mehr in die Mitte der Sohle a fällt: ſo gehen die Schraubenſchäfte unter den Köpfen nicht durch einfache runde Löcher, ſondern durch lange Querſchlitze, wie man in Fig. 11, obwohl größtentheils von den Läufen 4 und 5 bedeckt, deutlich wahrnimmt. Unmittelbar unter den Köpfen der Schrauben liegen auf a meſſingene oder eiſerne Druckſcheibchen. Die Köpfe dieſer Schrauben macht man verſchieden, gewöhnlich vierkantig, wie an 1 und 2, Fig. 9. Dann aber bedarf man für ſie eines eigenen, horizontal anzulegenden vorne offenen Schlüſſels, wie ihn Fig. 14 in zwei Anſichten gibt. Doch kommen nicht ſelten flachrunde oder cylindriſche, einfach oder doppelt übers Kreuz durchbohrte Köpfe zum Einſtecken eines hinreichend ſtarken Stiftes oder Hebels vor. Solche mit kreuzweiſen Löchern hat der Hobel Fig. 1, 3, bei 1, 2, ſammt dem eben in 1 ſteckenden Stift, x. Cylindriſche Köpfe zeigt Fig. 1, 3 Tafel 419. Ich halte Schrauben mit nicht ſcharfkantigen ſtarken Ringen, wie 1, 2, Fig. 20, Tafel 419, für die beſten und bequemſten hier, ſo wie bei vielen Gelegenheiten und in andern Fällen (z. B. bei Schraubenklupyen zum Stellen der Backen). Man kann den Ringen faſt in allen ihren verſchiedenen Stellungen noch immer mit den bloßen Fingern beikommen, ſo lange ſie noch nicht feſt angezogen oder ſchon gelüftet ſind; wo aber größere Kraft erforderlich iſt, ſchließen die Ringe den Gebrauch des Stängelchens keineswegs aus. Namentlich bei dieſen Hobeln kann ich die Ringe unbedingt empfehlen. Die beiden Läufe müſſen einander aufs genaueſte parallel geſtellt werden, und dieß macht den Gebrauch eines Schlüſſels bei viereckigen oder gebohrten Köpfen, die gar keine unmittelbare Handanlegung geſtatten, mühſam und zeitraubend. Sehr leicht und ſchnell hingegen iſt anfangs, ſo lange man die Läufe erſt noch richtet und rückt, dieſes Drehen der Schrauben an den Ringen,

worauf erſt bei richtiger Lage der Läufe das völlige Scharf-Anziehen mit dem eiſernen Hebel im Augenblick geſchehen kann.

Ein Hobel, wie der oben beſchriebene, tagelang geführt, muß nothwendig ſeines Gewichtes wegen dem Arbeiter beſchwerlich fallen; auch wird er ebenſo für zarte Lettern und die kleineren Kegel kaum mehr taugen. Doch gibt es noch bedeutend ſchwerere, und man hat des Vergleiches wegen, in allen Seitenanſichten der noch folgenden das Gewicht beigeſetzt, welches (Fig. 36, Tafel 419) ſogar bis 7 Pfund 25 Loth ſteigt. Bei den complizirteren wird wegen der größeren Anzahl der Beſtandtheile eine verhältnißmäßige Gewichtsvermehrung, überhaupt betrachtet, wohl unvermeidlich; bei den kleineren und einfacheren iſt es aber wohl des Verſuches werth, die Schwere zu vermindern, ſo ferne es ohne Nachtheil der Feſtigkeit und Dauer geſchehen kann. Taf. 420 kommt ein hieher gehöriger, nach meiner Angabe ausgeführter, nur 2 Pfund 13 Loth ſchwerer Hobel vor; und zwar Fig. 1 in der Seiten-, Fig. 2 der Vorder-, Fig. 3 der unteren Anſicht, an deſſen Theilen alles überflüſſige Metall beſeitiget iſt. Die Mittel hierzu liegen nahe. Es erhält nämlich nicht nur die Platte b, Fig. 3 eine große ovale Durchbrechung, ſondern es wird auch die ſchiefe a zu beiden Seiten und oben beträchtlich ausgeſchweift. Weder die Läufe noch die Eiſen verlieren hierdurch an feſter und ſicherer Auflage, wohl aber, wie es in der Abſicht iſt, der ganze Hobel merklich an Maſſe und an Gewicht. Sonſt iſt über dieſes Muſter nur wenig zu bemerken. Die Verminderung des Gewichtes läßt ſich auch bei allen anderen in ähnlicher Weiſe, wenn man will, erzwecken, doch eignen ſich, der Natur der Sache nach, die mehr zuſammengeſetzten hierzu weit weniger. Fig. 4 gibt den Grundriß eines Laufes. Er iſt etwas ſchmäler als ſonſt, ohne weitere Abänderung. Fig. 5 iſt ein einzelner Steg von der Seite und von oben; an den Enden ebenfalls, wie d und f der Figuren 1, 2, mit der Form der Platte a übereinſtimmend, abgerundet oder geſchweift. Für die Stellſchraube des Eiſens n n haben beide Stege in der Mitte einen cylindriſchen Aufſatz, damit jene mehrere Muttergewinde erhält und dieſe nicht ſobald unbrauchbar und ausgerieben wird. Aehnliche Verlängerung dieſer Muttern durch Aufſätze an den Stegen kommen noch vor, und

ſind nichts Neues. Statt der Lappen oder Köpfe habe ich die Seite 348 empfohlenen Ringe, l, i, Fig. 1, 2, nach meiner Ueberzeugung auch hier völlig zweckmäßig, gewählt. Die eiſerne Spange e e', Fig. 1, Fig. 3 größtentheils bloß punktirt, iſt in die untere Seite des Holzgriffes G eingelaſſen und er mit ihr durch drei verſenkte Schrauben verbunden. Leiſten der Spange zunächſt a und b ſind hier keine vorhanden, ſondern ſie an a und an b mit ihren Enden durch die punktirt angegebenen Schrauben befeſtigt. Sollten zu ſicherem Zuſammenhalten zwei Schrauben an den genannten Enden nicht genügend erſcheinen, ſo kann man dieſe um etwas verlängern, und eine dritte hinzufügen. Der wagrechte Abbug von e' anzufangen, hindert, obwohl das Ende auf der Platte b liegt, die Handhabung der Schrauben 2, 3, Fig. 1, 3, nicht im mindeſten, weil zwiſchen ihnen noch überflüſſig Raum für die Spange bleibt. Der ſtarke Bug bei e' Fig. 1 gewährt den Vortheil, daß die Köpfe der Stellſchrauben (im Vergleich z. B. mit Fig. 9) mehr frei und beſſer zugänglich für den Schlüſſel x werden.

Stellhobel überhaupt nennt man ſolche, an denen das Eiſen durch Schrauben mit Schärfe und Genauigkeit und für ſehr feine Abſtände geſtellt werden kann. Es geſchieht dieſes entweder nach der Länge oder Tiefe allein, oder auch nach der Breite, oder was daſſelbe iſt, die Schneide läßt ſich nach beiden Seiten rücken. Eigentlich ſind alle noch übrigen ſolche Stellhobel, nur in verſchiedener Art und mit verſchiedener Beſtimmung. Die beiden ſogleich folgenden gehören zunächſt für Schrift, laſſen ſich aber auch zu Linien verwenden; hierauf ſollen drei andere folgen, die gleichmäßig zu beiderlei Zwecken, aber mehr zu Linien beſtimmt ſind, der letzte in der ſchon Seite 344 angegebenen Reihe iſt ein Linien-Hobel, der für Schrift nur ſelten und ausnahmsweiſe gebraucht werden kann.

Im Hobel Fig. 16 Tafel 421, Vorderanſicht Fig. 17, liegt das Eiſen e e nicht mehr auf der obern Fläche von b, ſondern auf dieſer, zwiſchen Leitungen, eine beſondere Platte, 8, Figur 18 in der Vorder-, Fig. 19 der End-, Fig. 20 der Seiten-Anſicht. Auf ihr iſt wieder der hohle Aufſatz w, Fig. 1, 2, 18 — 20 feſt, in welchen das Eiſen eingeſteckt und durch die

Schrauben, i, c, Fig. 16, 17, unbeweglich erhalten wird, wenn man ihm ſeine Stellung, ſo zu ſagen aus dem Groben, bereits gegeben hat. Die Schrauben i c haben ihre Muttern in der Decke von w und in eignen auf ihr, zur Verlängerung des Gewindes vorhandenen pyramidalen Fortſätzen. An der Platte 8 iſt ferner unten noch eine ſchmale Verlängerung, 9, Fig. 17—20, auf welcher das über w unten hinausſtehende Ende des Eiſens e eine beſſere Auflage haben, und bei Gebrauch nicht zittern ſoll. Die Lappen an den Schrauben, i und c Fig. 16, haben in der Mitte runde Oeffnungen zum Einſtecken eines Eiſenſtängelchens, behufs recht feſten Anziehens der Schrauben. Vor der, nirgends am Hobel eigentlich befeſtigten Platte ſieht man in Fig. 17 nur ein weniges des unteren Randes mit 9, und, ſo wie in Fig. 16, den käſtchenartigen Aufſatz w; ihre langen Seiten ſind gedeckt, und der ganze Umfang nur mit Hülfe der Punktirung, und durch Dagegenhalten der Fig. 18, wo ſie im ganzen Umriſſe erſcheint, zu erkennen. An den äußern Längenkanten dieſer Platte w, die wir von jetzt an den Schieber nennen wollen, liegen genau paſſend und mit dem Rande der Hobelplatte außen gleich, die langen Schienen, 6 Fig. 16 und 7 Fig. 23, letztere in der vorderen und Endanſicht. Wie letztere zeigt, ſind dieſe Schienen mit dem Schieber 8, 9 Fig. 18—20 von gleicher Dicke. Jede derſelben iſt durch zwei Schrauben mit verſenkten Köpfen an die Platte b feſtgeſchraubt. Fig. 23 zeigt die Oeffnungen für dieſelben ſammt der Verſenkung für die Köpfe; in Fig. 16 findet man ſie innerhalb 6 und b punktirt. Sonach iſt die ganze Platte b mit Ausnahme eines kleinen Stückes unten, ganz bedeckt; nämlich durch die beiden Schienen und durch den Schieber, der aber nicht ganz von oben bis unten reicht, und die Oberflächen von 8, 6 und 7, liegen, wegen der gleichen Dicke dieſer Theile, in einerlei Ebene. Auf den Schienen aber ſind wieder zwei andere, breitere, oder die Leiſten 4, 5, Fig. 16, 17, Fig. 22 die mit 4 bezeichnete von oben und nach der Dicke, angebracht. Sie werden jede durch drei Schrauben mit cylindriſchen Köpfen (m. ſ. Fig. 16, 17) feſtgehalten; und zwar gehen dieſe Schrauben ſowohl durch 4, 5, als auch durch 6, 7, mittelſt glatter runder Löcher, wie Fig. 22 und 23 ausweiſen, und

haben ihre Muttern in der ſchiefen oder vordern Hobelplatte ſelbſt. Die punktirten Gewinde und Schäfte der drei, 5 und 6 zugehörigen Schrauben in Fig. 16 erläutern dieſe Anbringungsart vollſtändig. Die Leiſten 4 und 5 bedecken daher die Schienen 6 und 7 oben nicht nur ganz, ſondern ihre inneren Kanten reichen noch bis an die Wände des Käſtchens auf w. In Fig. 19 hat man 4 und 7, faſt zum Ueberfluß, punktirt angedeutet; die Platte 8 wird auf dieſe Weiſe zwiſchen 6, 7 und unter dem freiſtehenden Theile von 4 und 5 ihrer Länge nach, ſammt w und dem Hobeleiſen verſchiebbar. Zu dieſem Ende iſt die blos rund drehbare Führungsſchraube, s, Fig. 16, 21, und die, nur nach der Länge bewegliche Mutter m Fig. 16, 19, 20 vorhanden. Letztere macht mit der Platte 8 nur ein Stück aus; ihren Umriß gibt die Punktirung auf Fig. 18 an, und ſie ragt rückwärts, nach Fig. 16, über die Platte b, ſo weit als nöthig hinaus. Die Platte muß hierzu eine Durchbrechung haben, deren Breite mit jener der Mutter übereinkommt, während die Länge von dem Weg abhängt, welchen die Mutter im äußerſten Falle auf- und abwärts zu machen hat. An der Schraube s Fig. 21 ſieht man einen kurzen und einen langen glatten runden, oben aber, bei 3, einen viereckigen Zapfen; 1 und 2 ſind ſcharf aufgeſteckte runde Scheibchen; eines davon, Fig. 21, mit der Fläche, beide nächſt den Gewinden, auch wohl in Fig. 16 bemerkbar, aber ohne die hier nicht mehr anzubringende Bezeichnung. Von den Lagern n, n′ Fig. 16, iſt eines in Fig. 24 mit der Fläche, von oben und von der Seite vorgeſtellt. Beide ſind einander gleich, haben an den Enden kleinere Löcher zur Anbringung der Befeſtigungsſchrauben, die ihre Muttern in b Fig. 16 finden, in der Mitte ein größeres für die Zapfen an s, deren Plättchen 1, 2 Fig. 21 an den einander zugekehrten Flächen von n und n′ anſtehen, und ſomit jede Längen-Verſchiebung der Schraube s unmöglich machen, ohne deren Drehung zu beirren. Der lange Zapfen von s geht nicht nur durch das Lager n′, ſondern auch, ebenfalls rund, durch eine Oeffnung in dem Anſatz 10 Fig. 16. Ueber dieſem ſteckt auf dem Viereck ein Reibungsſcheibchen und der Kopf mit den zwei Flügeln, F; den wieder eine, zwiſchen ihnen mit dem halbrunden Kopf ſichtbare Schraube, welche ihre punktirt angedeutete Mutter im Zapfen 3 Fig. 21

selbst hat, herunterzugehen hindert. An diesem Kopf, eigentlich den Flügeln dreht man die Schraube, wenn sie auf die Mutter m wirken soll. Ueber den Ansatz 10 kommt noch zu erinnern, daß er von der Mitte der Leiste ausgeht, welche den Bogen nebst dem hölzernen Griff auf die schon bekannte Art mit der Platte b verbindet. Der Bogen, als Fortsetzung von 10 steht hier um dessen Breite etwas mehr rükwärts. — Zu befürchten ist bei diesem Hobel, daß selbst bei der fleißigsten Bearbeitung die Führungsschraube s in ihrer Mutter durch die Abnützung beim Gebrauch sehr bald leeren oder todten Gang erhält. Dann bedarf es bei der Umdrehung der Schraube für feinere Abstände großer Vorsicht und Sorgfalt, daß das Eisen nicht um das, was der leere Gang austrägt, beim Hobeln selbst zurückweicht, und den beabsichtigten Erfolg vereitelt. Gleicher Vorwurf trifft den nun folgenden Hobel.

Dieser, ein sogenannter Höhenhobel, ist zunächst zum Abkürzen zu hoher oder langer Lettern bestimmt, und Tafel 421 Fig. 25 von der Seite, Fig. 26 von vorne abgebildet. Die Führungsschraube s hat nur ein Lager, innerhalb des, von der Platte b nach vorne heraustretenden Ansatzes a. Der Kopf mit den Flügeln, F, steckt ganz so wie beim vorigen Hobel viereckig auf dem Endzapfen der Spindel über a. Unter diesem Ansatz hat letztere ein mit ihr aus dem Ganzen gedrehtes Scheibchen, so daß zwischen diesem und der Oberfläche von a gehalten, s an jeder Längenbewegung gehindert wird. Die Mutter für s ist in m, den winkelrecht-abgekrüpften Theil des Hobeleisens eingeschnitten; dieses sieht man noch für sich allein Fig. 27 von vorne und von der einen Kante. Hart an beiden liegen die Leisten p, r, Fig. 26, 25, 29, jede mit drei Schrauben an b b befestigt. Das unterste Schraubenpaar 2, 3, hält zugleich das Stück n, einzeln Fig. 30, auf den Leisten und auf b fest. So wie p und r den geraden Gang des Hobeleisens versichern, begegnet n, als eine quer über dasselbe gehende Spange dem Heben und Abweichen von der Oberfläche der Platte b b. Das Plättchen i, Fig. 25, 26, 28, mittelst der Schraube 4 Fig. 25, 26, an das Hobeleisen selbst geschraubt, läßt sich nach dem Lüften von 4, vermöge seiner Schlitze verstellen. Im befestigten Zustande aber ge-

langt es, wenn das Hobeleiſen abwärts geht, in den mittleren Ausſchnitt der Spange n. Die Grundlinie dieſes Ausſchnittes und deren Entfernung von der untern Kante des Plättchens i, welches man vorher richtig geſtellt hat, beſtimmt zugleich, wie tief das Hobeleiſen abwärts geführt werden kann, bis beide Linien ſich berühren, und i wäre demnach als eine Art Zeiger zu benützen. Doch wird nicht leicht Jemand dieſer Zugabe einen beſondern Werth beilegen.

Ungemein beſſer und ſehr empfehlenswerth, vorzüglich zur Bearbeitung von Linien, aber auch zuſammengeſetzt und etwas koſtſpielig, iſt der Hobel Taf. 419 Fig. 28, 29 mit den dazu gehörigen Detail-Abbildungen Fig. 30 — 34 nebſt Fig. 8. Das Eiſen wird hier nicht nur ſammt einem Schieber nach der Länge geführt, ſondern läßt ſich noch außerdem und unabhängig hiervon, der Breite nach zu beiden Seiten verrücken. Der Schieber v Fig. 29, von vorne, von der Seite und in der Endanſicht Fig. 32, hat die langen Seiten auswärts abgeſchrägt und paßt damit in die zwei, auf die Platte b feſtgeſchraubten Leiſten, c, d, Fig. 28, 29, d nochmal einzeln Figur 33 mit der äußern Fläche, Figur 34 der untern Kante. Zwiſchen ihnen hat der Schieber ſeinen ſicheren geraden Gang. Der käſtchenartige Aufſatz q Figur 28, 29, 32 iſt an ihm mit vier verſenkten, von der Hinterſeite eintretenden, aus der Punktirung in der Seiten- und Endanſicht von Fig. 32 erkennbaren Schrauben angebracht. In den Wänden haben die Schrauben 1—4 Fig. 28 und 29 ihre Muttern; die Beſtimmung der Schrauben 5 und 6 Fig. 28, 29 zum Feſtſtellen des Hobeleiſens e iſt ohnedieß ſchon bekannt. Zum Drehen dieſer ſechs Schrauben gehört der Figur 8 nach der Länge und von unten abgebildete Schlüſſel mit hölzernem Heft; namentlich könnte man den vier Schrauben in den Wänden von q nicht anders beikommen. Durch ſie aber läßt ſich das Eiſen nach der einen oder der andern Seite hinüber, oder auch genau in die Mitte rücken, ja ſogar, was öfters nöthig wird, ſchief richten. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß dabei die Schrauben 5, 6 noch nicht ganz feſt angezogen ſein dürfen, welches erſt dann geſchieht, wenn das Eiſen durch 1—4 ſeine richtige Stellung bereits erhalten hat.

Die Schraube s Figur 28, 29 mit geändertem Kopf hat

ihre Mutter in k, einem mit dem obersten Rande von b gleichliegenden und daselbst mit zwei versenkten Schrauben befestigten, Figur 35 noch einzeln abgebildeten Stück. Die schmalen Endkanten sind schräg, so daß auch die Leisten c und d diese Mutter mit auf b niederhalten helfen. Die Schraube s, die sich also am Kopf nicht nur rund drehen, sondern in k wirklich aus- und einschrauben läßt, hat für den Fall, wenn todter Gang eintritt, noch eine besondere Stellmutter, m Figur 28, 29. Das untere Ende von s, Figur 30 s′, ist oben am Schieber v rund drehbar gelagert, diese Schraube schiebt oder zieht daher, je nach der Richtung ihrer Umdrehung, den Schieber v unmittelbar. Die Verbindung zwischen beiden wird auf folgende Art bewerkstelligt. Die Spindel s Figur 30 hat bei s′ einen dünner gedrehten Hals, und nächst diesem, oben und unten, kegelförmige Ansätze. Dieser Form entsprechend ist sowohl die obere Fläche von v Figur 32, als die innere der zweiten, auf v geschraubten Lagerhälfte, i, Figur 28, 29, und Figur 31 von der unteren und der oberen Seite, vertieft und so ausgefräßt, daß s′ dazwischen paßt, und eingeklemmt, auf den Schieber in der gedachten Art wirken muß. Die Durchbrechung bei 12 auf dem Grundriß von v Figur 32 schafft Raum für das erhaben zugerundete Ende von s′ Figur 30.

Die Stellmutter m beseitigt wohl die Nachtheile des leeren Ganges von s in k, aber sie nützt, genau betrachtet, gar nichts, wenn s′ in seinem Lager durch Austreiben desselben Luft bekommt; ein Erfolg, der nach längerem Gebrauch gewiß eintritt. Ich habe deßhalb noch eine zweite Stellmutter, u Figur 28 mit untergelegten Scheibchen, 7, anbringen lassen. Ihre Schraube, r, Figur 28 und 32, ist in v recht fest eingenietet, und geht durch eine Schlitze, deren Länge die Punktirung auf b Figur 28 angiebt, rückwärts hinaus, um die Mutter u aufzunehmen.

Dieser Hobel hat noch etwas Eigenthümliches; es sind nämlich die Läufe nicht ganz von Messing, sondern nur der untere Theil, wie x Figur 28, 29, der obere, w, dagegen aus Eisen oder ungehärtetem Stahl; beide durch starke, oben und unten gut vernietete Messingstifte, wie 8—11, mit einander verbunden. Einen bedeutenden Vortheil gewährt diese Einrichtung wohl nicht, höchstens kann man bei den nur in w geschnittenen Muttern für

die Schrauben des Laufes w x, eine längere Dauer voraussetzen.

Der Stellhobel Tafel 419 Figur 1, Figur 2 vordere Ansicht, Figur 3 Grundriß, die Figuren 4—7, 9—19 einzelne Bestandtheile, ist erst seit Kurzem bekannt, mit Kreuzschiebern und doppelter Führung versehen, so daß sich das Eisen sowohl heben und senken, als auch nach der Breite des Hobels verstellen läßt beides jedoch nicht unmittelbar, sondern durch das Bewegen der zwei Schieber. Auf dem vorderen, vertikalen, f, Figur 1—3, Figur 16 von oben und von der Vorderfläche, befinden sich die Aufsätze, 1 und 2, Fig. 1—3, einer davon nochmal im Grundrisse und der Ansicht der unteren Fläche Figur 9; jeder mit zwei versenkten Schrauben, für welche sich in Figur 16 die Muttern zeigen, befestigt. Für das Eisen i haben beide Aufsätze länglich viereckige Durchbrechungen, deren Lage und Form die untere Zeichnung von Figur 9 am besten beobachten läßt. Die Schrauben mit den kreuzweise durchbohrten Köpfen, x y, halten das Eisen in den Aufsätzen 1, 2. Die langen Kanten des Schiebers f sind abgeschrägt, nach der Richtung, welche die Figuren 3 und 16 ausweisen; mit ihnen paßt er an und zwischen die Leisten d, e, Figur 1, 2, 3, welche nicht von einander getrennt, sondern durch die Spange oder Decke 10 verbunden und von ihr aus abwärts gehend, mit ihr nur ein Stück, so wie es in Figur 10 von der vordern, Figur 12 der obern, Figur 11 der Seitenfläche einzeln vorkommt, ausmachen. Der glatte Hals der mit dem fest aufgetriebenen messingenen ränderirten Kopf A versehenen Führungsschraube (deren einzelne Theile und die Art ihrer Zusammensetzung die Detail-Abbildungen Figur 6 und Fig. 7 vollends erklären) nimmt die mittlere runde Oeffnung in 10 Fig. 12 auf; unterhalb 10 ist der Ring 4, Figur 1, 2 und 7, mittelst eines Schräubchens an dem hier noch cylindrischen Schaft, unmittelbar über den Gewinden oder der eigentlichen Führungsschraube, angebracht; die Mutter hat sie in dem Aufsatz 1 Fig. 1, 2, 9, der andere Aufsatz, 2, aber ein einfaches rundes Loch für den Endzapfen r' Figur 6. Da die Führungsschraube an dem Theile des Schaftes innerhalb 10, zwischen der Grundfläche des Kopfes A und dem aufgeschobenen festen Ring 4, gleichsam

geſperrt iſt: ſo kann ſie ſich nur rund drehen, hebt und ſenkt aber dafür mittelſt der Mutter im Aufſatz 1 den ganzen Schieber f, wobei der dünnere Zapfen r′ im Aufſatz 2 die gerade Führung und die Achſendrehung ſichern hilft und das Schwanken verhindert. Gegen die nachtheiligen Folgen des todten Ganges iſt auch hier Sorge getragen, und zwar an der Leiſte e. Sie hat eine halbrunde Erhöhung, 7, Figur 2, 10, 11, und in dieſer das Muttergewinde für die Stellſchraube a Figur 1, 2, 3. An der inneren Kante von e Figur 10 befindet ſich ein Ausſchnitt, der auch unter dem vorſpringenden Theile von 7 weggeht, und die Zulage, 5, Figur 1 und 13, aufnimmt. Ihre dem Schieber zugekehrte Fläche iſt ſchief und als Fortſetzung der Abſchrägung von e anzuſehen. Das Ende der Stellſchraube a drückt, ſtark angezogen, dieſe Zulage an den Schieber und erhält ihn in der ihm gegebenen Stellung, ſo daß, ſelbſt wenn die Führungsſchraube leeren Gang haben ſollte, das Eiſen nicht nachgeben und zurückweichen kann.

Auch ohne ausdrückliche Bemerkung wird man ſchon entnommen haben, daß die Leiſten d e feſt ſein müſſen, und die Hinterſeite des Schiebers f einer unnachgiebigen Auflage bedarf. Beides geſchieht nicht auf der ſchiefen Vorderwand b des Hobelkörpers, ſondern wir gelangen jetzt zum zweiten Theile der Vorrichtung, dem hintern, kreuzweiſe liegenden und horizontal beweglichen Schieber. Man ſieht von ihm in Fig. 1 nur die freie Endkante, mit n bezeichnet; wohl aber gibt ihn Fig. 18 in der oberen, Fig. 17 der Flächen, Fig. 19 der End-Anſicht. Dieſer Schieber n nun, an den langen Seiten ſo abgeſchrägt, wie der erſte, liegt wirklich auf der Platte b ſelbſt, aber ebenfalls zwiſchen Leiſten, welche ein Querſtück zu einem Ganzen verbindet. Dieſe Leiſten, g, h, ſammt dem letzteren, 11, bemerkt man ſchon zum Theile in Fig. 1, 2, 3; einzeln kommen ſie vor Fig. 14 mit der oberen, Fig. 15 mit der, dem Kopf B zunächſt befindlichen Fläche. B dient zur Bewegung der horizontalen oder dem Schieber n zugehörigen Führungsſchraube, deren Lagerung in 11 Fig. 1, 2, 3, 14, 15, mit jener der erſtern ſo ganz übereinkommt, daß auch der Ring 6, Fig. 3, nächſt 11, nicht fehlt. Ein nothwendiger Unterſchied aber beſteht darin, daß für r r′

die mittlere Ausbiegung des Verbindungsſtückes 10 nach vorne, für die jetzt beſprochene in Fig. 8 mit p bezeichnete aber nach hinten gerichtet iſt; beides damit dieſe Schrauben in ihre Muttern gelangen können. Für die Schraube p Fig. 8 iſt die Mutter s auf der Hinterſeite des Schiebers n ſelbſt angebracht; man findet ſie deßhalb auch in Fig. 18, 19, und ihren Umfang punktirt, Fig. 17. Zur Erklärung der Möglichkeit ihrer Bewegung (durch die Führungsſchraube p) gehört noch die Betrachtung von Fig. 4, der hintern Flächen-Anſicht des Hobelkörpers. Während der Schieber n auf der vordern Seite von b liegt, reicht die Mutter durch die Oeffnung s' nicht nur ſo weit hinaus, wie s Figur 1 zeigt: ſondern erhält vermöge der Länge dieſer Durchbrechung noch hinreichend Raum zur horizontalen Bewegung, welche der Schieber n theilt. Da auch bei der Schraube p todter Gang zu beſorgen iſt, ſo hat auch er eine Stellſchraube. Ihr Kopf ſammt einem Druckplättchen liegt bei 8 Fig. 1 auf der Hinterſeite von b, das Gewinde hat ſie im Schieber n ſelbſt, bei m Fig. 17, Fig. 18, 19 punktirt. Da nun dieſe Schraube noch nicht angezogen, mit dem Schieber ſelbſt muß fortrücken können: ſo geſchieht dieß im Ausſchnitt 8' Fig. 4. Die Leiſten g h, zwiſchen welchen der Schieber n geht, ſind durch ſechs verſenkte Schrauben (man ſehe die Oeffnungen für ſie auf Fig. 14) auf der Außenfläche von b feſt; die in b hierzu geſchnittenen Muttern erſcheinen oben und unten in Fig. 4, je drei in einer Reihe. Zwei ähnliche, neben b daſelbſt, gehören nicht hieher, ſondern wie ſogleich bemerkt werden kann, zur Befeſtigung der Leiſte 8 Fig. 1, 3, welche gemeinſchaftlich mit der untern, 9, den eiſernen Bogen, der von ihnen ausgeht, ſammt dem hölzernen Handgriff mit den beiden Platten des Hobels verbinden. — Nach dieſer umſtändlichen Erklärung des hinteren oder unteren Schiebers, bedarf es nur einiger nachträglicher Bemerkungen den oberen, f, betreffend. Die ihm zugehörigen Leiſten, d und e ſind nämlich, die erſte mit drei, die andere, weil deren Mitte die Erhöhung 7 einnimmt, nur mit zwei Schrauben, an dem unteren Schieber n feſtgeſchraubt, wozu man die fünf Muttergewinde auf Fig. 17, mit Ausnahme des ſchon beſprochenen m, findet. Der untere Schieber trägt daher nicht nur die ganze Vorrichtung

Fig. 10 — 12 sammt A r r' Fig. 1, 6: sondern gibt auch die Auflage für den oberen sammt allem darauf befindlichen. Wird daher die Schraube B nach der einen oder andern Richtung gedreht, so führt sie ihren Schieber und rückt mittelbar das Eisen i nach der Breite, d. h. rechts oder links, durch die Verschiebung von n selbst.

Die Läufe dieses Hobels, Fig. 1, 2, u und v, der letztere abgesondert in Fig. 5 von oben und mit der inneren Fläche, ebenso die des sogleich vorzunehmenden, Figur 20 und 21, haben keine von oben herein offenen Absätze, sondern wirkliche Nuthen, deren schon S. 347 gedacht wurde. Es entsteht dadurch statt der sonst einen, unteren, noch eine obere Kante, zum Anlaufen an den Seiten der Lettern oder Linien, und die Nuth, welche die inneren Flächen der Läufe unterbricht, ist nur da um die Reibung zu vermindern. Eine solche vergrößerte Anlage dieser Seiten hat besonders bei der Bearbeitung von Linien, für welche dieser Hobel vorzugsweise bestimmt ist, ihren Nutzen, weil diese vermehrte Berührung einen weit sicherern Gang des Hobels gewährt. Aus ähnlichem Grunde kommen eigentliche Linienhobel, wie der 36, 37, 38 abgebildete, sogar mit Läufen vor, deren Innenwänden ganz glatt bleiben.

Noch ein Rückblick auf den zuletzt beschriebenen Hobel, soll einen groben Fehler und zwar, aus der Betrachtung von Fig. 1, kund geben, wo man sehr deutlich bemerkt, daß das Eisen i, nur an zwei Stellen von x und y gehalten, ohne sonstige Auflage seiner Fläche sonst ganz frei liegt. Wenn man es nun stark eingreifen läßt, so erhält es Schwingungen, zittert und macht keinen glatten reinen Schnitt, ein großer Uebelstand, der freilich bei leisem Angreifen und Wegnehmen von feinen Spänchen wenig oder gar nicht sich einfindet. Um diesem bedeutenden Gebrechen dieses sonst sehr zweckmäßigen Hobels mit Entschiedenheit zu begegnen und es ganz zu beseitigen, habe ich nach meinen Angaben einen andern, Fig. 20, 21, 22 — 27 anfertigen lassen, der von Sachkennern und Praktikern bereits mit Beifall aufgenommen wurde.

Die Grundidee, nämlich die kreuzweise liegenden Schieber, nebst Anordnung der Haupttheile, sind geblieben; von geringeren Verschiedenheiten kommt einiges im Verlaufe der Beschreibung

vor. Der Rahmen r, g, h iſt mit ſeinen horizontalen Leiſten wieder an der Platte b durch ſechs Schrauben feſt, und in ihm liegt der untere Schieber n, der keiner rückwärts hinausſtehenden Mutter bedarf, wohl aber eine Vorrichtung zur Befeſtigung als Schutzmittel gegen den todten Gang hat. Sie beſteht in einer in ſeiner Mitte eingenieteten Spindel, welche durch eine hinreichend lange, wagrechte Schlitze in b Fig. 20 geht, und dort die, mit einem Ring zum Einſtecken eines Stäbchens, wenn ſie ſehr ſtark angezogen werden ſoll, verſehene Mutter C erhält. Der vordere Rahmen, d, e', s, iſt auch an den unteren Schieber, n, feſtgeſchraubt; und zwar die Leiſte d mit drei, e' aber ſogar mit vier Schrauben, während der vorige Hobel daſelbſt nur zwei beſitzt, weil die Mitte dieſer Leiſte von der Stell-Vorrichtung des Schiebers n (5, 7, a Fig. 1, 2) eingenommen wird. Da aber, wenn a (Fig. 2) ſcharf angezogen wird, die zwei Schrauben die Leiſte e nicht mehr hinreichend zu halten vermögen, ſondern, weil ſie etwas nachgeben, die Leiſte, wenn auch nur um wenig, nach auswärts weicht: ſo ſind in Fig. 21, ſo nahe als möglich an 7 und 5, noch zwei Schrauben mit verſenkten Köpfen hinzugekommen. Die Zulage 5, ſowie die Spindel von D konnten nun, um kräftiger auf die Seitenkante des Schiebers f wirken zu können, merklich verſtärkt werden. Das Eiſen, e, liegt hier mit der untern Fläche ganz auf; die Klammern v, w ſind niedriger, und brauchen keine Oeffnung für die eine Führungsſchraube. Die Form dieſer Klammern gleicht der an dem gewöhnlichen Hobel; wie Fig. 22, wo eine davon mit der Fläche und von der Seite erſcheint, verglichen mit Fig. 9, ganz deutlich darthut. Daß die Befeſtigungsſchrauben cylindriſche verſenkte Köpfe mit vorſtehenden abgerundeten Kuppen, nach Fig. 20 und 22, haben, iſt blos zu erwähnen.

Weſentlich, eigenthümlich und zur Hauptſache wird der Umſtand, daß die Leitſchrauben, k und l Fig. 20, 21, mit ihren Schiebern f und n aus einem Stück gearbeitet, folglich wohl ſammt den Schiebern nach der Länge beweglich, nicht aber drehbar ſind. Die Umdrehung geſchieht im Gegentheile an ihren Muttern, A und B. Nur durch dieſe Umänderung in Beziehung auf die Schraube k, wird es möglich, die Oberfläche des Schiebers f ganz frei zu erhalten, und dem Hobeleiſen e auf ihr die nöthige, ganz ſichere Auf-

lage zu verſchaffen. Wenn das größere Gewicht dieſes Hobels gegen den vorigen auffallen ſollte; ſo folgt hier die Angabe der Urſachen davon. Die Schieber, ſo wie die Leiſten der zwei Rahmen mußten dicker gehalten werden, weil ſonſt die Schrauben k und l zu geringen Durchmeſſer bekommen hätten, und hier iſt keine Verminderung räthlich. Außerdem aber hat man die Leiſten g h und d e' länger gemacht, um für f und n eine Verſchiebung auf größere Abſtände zu erhalten. Dieß wäre nicht unumgänglich nothwendig; durch Veränderung in dieſer Beziehung, überdieß durch die, ohne allen Nachtheil auch hier vorzunehmende Durchbrechung der Bodenplatte des Hobels (S. 349) ließe ſich ſein Gewicht noch unter jenes der vorhergehenden herabbringen.

Fig. 23 ſtellt eine der geänderten drehbaren Muttern, A oder B, für ſich allein dar. Gelagert wird ſie mittelſt des Halſes 12, zwiſchen der Platte 9, und der unteren kegelförmigen, 2. Die Lager müſſen demnach zweitheilig ſein, und gleichen ſich völlig. Als Beiſpiel mag das für die Mutter B dienen, und noch die Figuren 24, Vorderanſicht der Leiſten g h und ihres Verbindungsſtückes r, Fig. 25, dieſelben Theile von außen, beide Figuren aber nach Abnahme der oberen Lagerhälfte (i Fig. 21), welche übereinſtimmend mit Fig. 25 in Fig. 26, und Fig. 27, ſo wie ſie in r Fig. 24 einpaßt, und noch mit der inneren Fläche, erſcheint. Die Fläche von r (oder s Fig. 20, 21) tritt zu beiden Seiten über die Leiſten bedeutend vor, um ſie in der Mitte ſo ausnehmen zu können, daß i ſich einſchieben läßt. Die Seitenwände dieſes Einſchnittes ſind convex, die Enden der Lagerhälfte i entſprechend concav, welches jede Verſchiebung der letzteren hindert. Die Vertiefung für 12 und 2 Fig. 23 befindet ſich zur Hälfte in r und in i; jedoch ſo, daß das feine Stäbchen an der Baſis von der Mutter Fig. 23 ganz frei unten über r und i vorſteht, wie beſonders deutlich bei s Fig. 20 zu ſehen. Zwei verſenkte Schrauben, wie die Vergleichung der Fig. 24 — 27 mit Fig. 21 ausweiſet, halten das ganze, den Hals 12, Fig. 23 umſchließende Lager zuſammen. Statt der Vorrichtungen wegen des todten Ganges bei D, 7, 5 und bei C würde, wenigſtens in Beziehung auf die letztere, die Hinzufügung von Stellmuttern, wie m Fig. 28, 29, welche aber mit Recht dort, S. 355, als unnütz erklärt wurden,

noch beſſere Dienſte leiſten. Da man jedoch hierzu die Schrauben k und l (Fig. 20, 21) bedeutend verlängern müßte, da ferner das beſtändige Auf- und Zudrehen dieſer Paare von Muttern bei jeder auch noch ſo wenig abzuändernden Lage der Schieber zeitraubend und unbequem wäre: ſo ließ ich ſie nicht anbringen, und begnüge mich, auf die Ausführbarkeit dieſes Vorſchlages bloß hinzuweiſen.

Noch iſt auf Tafel 419 der letzte Hobel, Fig. 36 — 45, übrig; zu Linien beſtimmt und deßhalb mit langen Läufen A B, ohne vertiefte Fugen der Innenflächen, wäre er nur zur Noth bei großen Schriften zu verwenden. Sein Eigenthümliches beſteht darin, daß ſeine Sohle oder Bodenplatte nicht auf den Läufen ſelbſt liegt, ſondern noch eine meſſingene ſchiefe oder keilförmige Fläche, F Fig. 36, ſich dazwiſchen befindet, auf welcher der Hobel ſelbſt ſich verſchieben läßt. Die nähere Betrachtung der Fig. 36, wenn man dabei das innerhalb A freie Ende des Eiſens e im Auge behält und annimmt, der Hobel werde auf F vorwärts geſchoben, zeigt: daß dann das Eiſen weiter nach unten kommt, und demnach ſtärker, unter Vorausſetzung der entgegengeſetzten Bewegung auf F aber, höher hinauf rücken und weniger angreifen wird. Dieſe Bewegungen oder Unterſchiede in der Stellung des Eiſens betragen im Ganzen nur wenig, jedoch laſſen ſie ſich in der Art ausführen, daß die genaueſten und ſehr kleine Abſtände erhalten werden, und man daher das Eiſen und die Stärke der Späne ganz in ſeiner Gewalt hat.

Unter den Abbildungen befindet ſich außer der eben benützten Seitenanſicht, noch eine vom hintern Ende, Fig. 37, und ein Grundriß, Fig. 38. Ueber dieſen kommt zu erinnern, daß er in ſo ferne abgeräumt iſt, als an ihm der Holzgriff ſammt dem eiſernen Bogen und den Schienen, mittelſt welcher er an die Boden- und die ſchiefe Platte in Fig. 36, 37 geſchraubt iſt, ſo wie auch D dieſer Figuren, in Fig. 38 fehlen; überhaupt iſt hier die ſchiefe Platte, E, ganz entblößt. Man ſieht auf ihr bei 12 und 13 zwei Paar Schraubenlöcher zur Anbringung der Stege M N Fig. 36, welche, von gewöhnlicher Beſchaffenheit, mit Hülfe der Schrauben mit den geſchweiften Lappen, l p, das Eiſen e feſthalten. Die Schraubenlöcher neben 1, 8, Fig. 38 gehören

für die Schiene b, Fig. 36, 37, am obern Ende des eisernen Bogens; für die untere, u, Fig. 37, sieht man ähnliche auf r, Fig. 38. Die schiefe Platte E, Fig. 38, bedeckt nothwendig einen Theil des Bodens oder der mit ihr, wie sonst aus einem Ganzen bestehenden Hobelsohle; letztere von eigenthümlicher Einrichtung, mit r bezeichnet, kommt zur besseren Unterscheidung, aber mit Hinweglassung von E, Fig. 45 vor. Was von ihr in Fig. 38 durch E gedeckte ist, wurde daselbst durch Punktirung angedeutet, und soll so ungehindert benützt werden.

Die Sohle r hat vier große Unterbrechungen, 7, 8, 14, 15, Fig. 45 und 38, eine kleinere 6′ und eine Schlitze 5′ Fig. 45, welche man ebenfalls in Fig. 38, wenn schon nicht eben so bezeichnet, wiederfindet. Die Sohle r liegt unmittelbar oben auf der schiefen Fläche F; was folglich man in Fig. 38 durch die Oeffnungen 7, 8 u. s. w. der Sohle r sieht, gehört F an. Die Durchbrechungen sind überhaupt nur da, um einigen, mit F verbundenen Theilen (1 — 6 Fig. 38) freien Raum zu verschaffen, wenn der Hobelkörper auf F sich verschiebt. Die Schrauben 1 — 4 Fig. 38, 36, 37, gehören den Hobelläufen A und B, Fig. 37, 38, B einzeln Fig. 40 von oben und mit der inneren aufrechten Seite, an. Für diese Schrauben mit unter den Köpfen befindlichen Scheibchen, hat F Fig. 38, Fig. 43 von der Seite, Fig. 44 von oben, offene quer gestellte Schlitze, 1′—4′ Fig. 43, 44, theilweise auch Fig. 38 zu sehen, um in ihre Muttern an den Läufen gelangen. Die Muttern in B sind Fig. 40 mit d und h bezeichnet. Sie sowohl, als die Schlitze in F, können auf die Grundfläche von F, da sie mit der oberen nicht parallel läuft, nicht rechtwinklig, sondern müssen etwas schief stehen, wie Fig. 40, 43 und 44 ausweiset. Durch Anziehen der Schrauben 1 — 4 lassen sich daher die Läufe in der ihnen ertheilten Lage festhalten; diese aber gibt man ihnen, wenn die Schrauben gelüftet sind, wo dann die Läufe vermöge der in den Schlitzen 1′ — 4′ Fig. 43, 44, verschiebbaren Schraubenschäften nach Belieben und Bedürfniß gegen einander sich stellen lassen.

Auf der durchbrochenen Sohle r sind mehrere eiserne oder ungehärtet-stählerne Leisten mit versenkten Schrauben angebracht, die wir nun aufzählen wollen: Die zwei langen, a c Fig. 38 und

37, eine einzelne Fig. 41, haben jede ſechs Schrauben, deren Muttern nahe an den langen Rändern der Fig. 45 vorkommen. Nutzen und Beſtimmung dieſer Leiſten, welche vorne bis an den innern Winkel zwiſchen r und E, rückwärts bis ans Ende von r reichen, folgen ſpäter. Zwiſchen ihnen unter rechtem Winkel liegen i und n Fig. 38; abgeſondert von der Seite und im Grundriſſe Fig. 39. Jede wird durch vier Schrauben gehalten, wie die Vergleichung der Fig. 38, 39 ergibt; ihre in r geſchnittenen Muttern als kleine Kreiſe zunächſt den Oeffnungen 7, 8, und 14, 15 Fig. 45. Dieſe Leiſten haben große Bedeutung, denn ſie tragen in ihrer Mitte die aufrechten Stützen, in denen die Schraube zur Leitung des Hobels auf der ſchiefen Fläche F ihre Lager hat. Dieſe Leitſchraube, welche man in den Fig. 36, 38, an dem Gewinde v und dem langen glatten Endzapfen 9 erkennt, nur der Achſendrehung fähig, hat ihre Mutter in 6 Fig. 36, 38, 43, 44. Aus beiden letzten Abbildungen erhellt, daß ſie von der Fläche F und an ihr feſt, ſich erhebt, dann geht ſie durch die zu ihrer Längenbewegung hinreichend geräumigen Durchbrechung 6' der Sohle Fig. 45, über welcher erſt die Leitſchraube gelagert iſt. Regelmäßig ſollte dieſe Mutter noch über den Gewinden höher hinauf reichen, aufgeſpalten, und mit einer Schraube zum Zuſammenſpannen verſehen ſein, um ſie für den Fall bedeutender Abnützung zu korrigiren. Deſto beſſer iſt für die Lagerung von v 9 geſorgt. Der kurze Zapfen dieſer Schraube liegt nämlich im Aufſatz von i, der andere geht durch die Stütze auf n, hat jedoch nächſt den Gewinden und an der innern Fläche der Stütze eine Scheibe, ſo daß ſich die Schraube der Länge nach nicht mehr verrücken kann. Dieſer Zapfen geht ferner durch eine runde Oeffnung im Bogen w und wird außerhalb deſſelben viereckig, wo ein Reibungsplättchen und der Kopf D mit den Flügeln, D, zum Anfaſſen und zum Drehen der Schraube auf s Fig. 38 ſteckt. Ein Schräubchen mit halbrundem Kopf, und den Muttergewinden im viereckigen Zapfen ſelbſt, hält D feſt. Ueber die Art, wie der Hobel ſich auf der ſchiefen Fläche verſchieben läßt, wird nun kein Zweifel mehr bleiben. Hat man ihm eine Stellung gegeben, die man unbeirrt durch den etwaigen todten Gang der Leitungsſchraube benützen will: ſo wird die Schraube 5, Fig. 38, welche unter der Schlitze

5′ Fig. 45 ihre Mutter bei m Fig. 44 in der ſchiefen Fläche F beſitzt, ſtark angezogen. Nachgelaſſen, oder nur mäßig geſpannt, hilft 5 den geraden Gang der Platte r befördern. Für ſich allein reichte ſie hierzu aber nicht hin, ſondern es iſt dieſes vielmehr das Geſchäft der zu dieſem Ende beſonders angebrachten Leitungen f und g, Fig. 36, 37, 38, davon eine in Fig. 42 nach der Länge und mit einem Ende noch beſonders erſcheint. Es iſt aber f an a, g an c Fig. 38, jede mit ſechs verſenkten kleinen Schrauben befeſtigt, und zwar ſo, daß die oberen Kanten des breiten Theiles der Leitungen mit den Oberflächen von a und c gleich liegen, der rechtwinklig abgekrüpfte aber die Seiten von F berührt. Die erwähnten Befeſtigungsſchrauben haben alſo ihre Muttern in der Dicke von a und c. Dieſe Leitungen gewähren noch den Nutzen, daß ſich r oder die Hobelſohle niemals von F ab, in die Höhe geben kann. Die Seitenwände von F ſind nämlich, wie die Vergleichung der Figuren 36, 38, 43, 44, beſonders aber Figur 37 lehrt, in der ganzen Länge bis nahe an die obere Fläche ſo angeſetzt, daß zunächſt letzterer ſchmale Leiſten ſtehen bleiben, unter welche der ſchmälere Theil der Leitungen g und f greift, und ſomit die völlig gerade Richtung der Hobelſohle ſichert. — Ungeachtet der Genauigkeit, mit welcher bei dieſem Hobel die Wirkung des Eiſens ſich beſtimmen läßt, kommt er doch nicht eben häufig vor, woran ſein größeres Gewicht, namentlich aber der höhere Anſchaffungspreis, Schuld tragen. —

Das als Gegenſtück des franzöſiſchen ſchon genannte deutſche Beſtoßzeug, kann nun um ſo weniger übergangen werden, als es ſeine eigenthümlichen Vorzüge beſitzt, in den Schriftgießer-Werkſtätten noch mitunter vorkommt, und vorzüglich nur deßwegen ſeltner geworden iſt, weil es gut und regelrecht ausgeführt, ſogar noch höher zu ſtehen kommt, als das franzöſiſche, ſeit man in der neueren Zeit deſſen Hauptbeſtandtheile überall ohne Schwierigkeit aus Gußeiſen anfertigt.

Tafel 417 und 418 gibt die Darſtellung eines vorzüglich gearbeiteten deutſchen Beſtoßzeuges ſammt Zugehör, und zwar Tafel 417 Fig. 12 den Grundriß, Fig. 14 die Anſicht von vorne, wo der Arbeiter ſteht, Fig. 13, die rechte oder Kurbelſeite; die übrigen Abbildungen kommen ſpäter an die Reihe. Alle Haupt-

theile ſind von Holz, wozu man ein trockenes feſtes zu wählen hat. Grundlage des Ganzen ſind die langen und ſtarken nach den Hochkanten geſtellten Stücke, A, B, zwiſchen welchen der Boden eingefugt iſt. Die Verbindung geſchieht durch flache, Fig. 12 und 14 punktirt angedeutete Zapfen, von deren zweien in Fig. 13 bei 17, 18 die Endflächen ſich zeigen. Zum ſichern und dauerhaften Zuſammenhalten gehen durch dieſe Zapfen Eiſenbolzen; ihre in den Oberflächen von A und B eben verſenkten Köpfe ſieht man Fig. 12, mit 1—4 bezeichnet, die ganzen Bolzen punktirt Fig. 13, daſelbſt auch die, ebenfalls, aber unten, tief verſenkten Muttern. Der Boden zwiſchen A und B Fig. 12, 14, beſteht aus drei mit Feder und Nuth nach der Quere des Inſtrumentes zuſammengefügten Stücken, und er gibt daher oben eine ununterbrochene Fläche, an der ſich A und B anſchließen. Beſſer wäre es jedoch, zum Abfallen der Späne die Mitte des Bodens unausgefüllt und ganz leer zu laſſen. Auf dem Boden ſind mit verſenkten Schrauben, die zwei Leiſten 7 Fig. 12, 14 und 10 Fig. 12 befeſtigt. Fig. 18 gibt eine davon, im Grundriß mit allen Schraubenlöchern, und in der Endanſicht, in Beziehung auf welch' letztere noch zu merken iſt, daß die ſchmälere Fläche am Inſtrument auf dem Boden liegt, die breitere aber frei und oben. Sie reichen von der inneren Ecke zwiſchen B und dem Boden nicht bis A hinüber, ſondern nur, wie Fig. 14 von 7 zeigt, bis an die Vorderkante eines an den Boden feſtgeſchraubten Bretes, w Fig. 14, deſſen Länge mit jener von A oder B übereinkommt, und für die bald zu beſprechenden Würfel, mit einem Theile der Leiſten 7, 10, die Unterlage gibt. Der Nutzen dieſer Leiſten, die zur Noth auch wegbleiben könnten, wird ſich ſogleich zeigen. — Die kürzern Außenwände des Inſtrumentes ſind zur Verhinderung der Abnützung mit ſtarkem Eiſenblech bekleidet, welches man am beſten an den doppelten Linien in Fig. 12 erkennt; ſo wie ebendaſelbſt und in Fig. 13, daß dieſe Belegung zugleich auf die Enden von A und B ſich ausdehnt. Uebrigens iſt ſie mit verſenkten Schrauben am Holz feſt, deren Anzahl und Lage man in Fig. 12, 13, 14 erkennt, wo man zwar die hintere Wand nicht ſieht, aber über die Bekleidung doch kein Zweifel bleiben kann, weil ſie für beide Wände völlig auf gleiche Weiſe angebracht iſt.

Die innere Fläche von A und die gleiche des beweglichen Stückes, F C Fig. 12, 14, vertreten die Stelle der beiden Platten am franzöſiſchen Beſtoßzeuge, weil zwiſchen ſie die Winkel ſammt den einzuſpannenden Lettern zu liegen kommen. C, außer den drei Hauptfiguren noch einzeln, Fig. 7 im Grundriß, Fig. 8 mit der inneren Fläche, beſteht ſelbſt wieder aus zwei Theilen; C von Holz, e e aber eine ſtarke ſorgfältig abgerichtete Eiſenplatte. Sie iſt mit C durch zehn Schrauben verbunden, von denen man die obere Reihe in Figur 12 und 7 punktirt, die verſenkten Köpfe aber von allen auf Fig. 8 ſieht. Hinter dieſer Platte befinden ſich, ins Holz eingelaſſen, die quadratiſchen Endplatten der Bolzen 12, 13, Fig. 12, 7, und punktirt angegeben, Fig. 8. Die Eiſenbelegung ſo wie das Holz, haben unten, Fig. 8, ſchrägwandige Ausſchnitte, deren Form und Stelle, den Leiſten 7, 10 Fig. 12 (18), entſpricht, weil ſie für C e e, damit es ſich nicht hebt, und in gerader Richtung auf dem Boden des Inſtrumentes fortſchiebt, zur Leitung dienen. — Die in den Fig. 12, 14 punktirt angedeutete meſſingene Mutter der Leitſchraube s iſt außen vierkantig, und in eine hierzu paſſende Durchbrechung von B eingeſteckt. Zwei in B verſenkte Platten, 5, 6, Fig. 12, 13, abgeſondert mit ihren Außenflächen Fig. 15 und 16 erhalten die Mutter ſo in ihrer Lage, daß ſie der Länge nach nicht weichen kann, weil ihre Enden an den Platten ſcharf anliegen. Dieſe ſelbſt ſind durch Bolzen mit viereckigen Schäften, und den Muttern bei r, u, Fig. 12, 13 unter ſich, und mit dem Holz B, ſelbſt in ſicherer Verbindung. Fig. 15 läßt die Vertiefungen, in welche ſich die ſcheibenförmigen Köpfe der Bolzen verſenken, und die Löcher für die Schäfte, ſo wie Fig. 16 die übereinſtimmenden Oeffnungen zum Anbringen der Muttern bemerken; durch die geräumigen runden Löcher von Fig. 15 und 16, geht nach der Zuſammenſetzung aller Theile, und Fig. 12, 14 die Spindel s, frei und ohne mit 5 und 6 in Berührung zu kommen. — Auf den eckigen Zapfen der Spindel s, vor ihrem verſtärkten Anſatz 19, Fig. 12, 14 paßt genau die Mitte des, die Stelle einer Kurbel vertretenden, mit zwei runden Handgriffen verſehenen Hebels 14 der drei Hauptfiguren, welchen eine ſechseckige Mutter, angebracht an der dünnen Endſchraube des Zapfens, gehörig feſthält. An

den Griffen wird der Hebel und durch ihn die Leitschraube s selbst gedreht. Sie führt hierdurch das bewegliche Stück F C auf dem Boden des Instrumentes in gerader Richtung, und bringt es A näher oder entfernt es davon. Die Spindel s steht mit F C auf folgende Art in Verbindung: und zwar zunächst mit dem eisernen Kloben F, welchen wieder an seinen Enden die bei 12, 13, Fig. 12 und 14 auf den Bolzen 12, 13, Fig. 7 angebrachten sechskantigen Muttern an C befestigen. Die Schraube s geht durch die Mitte von F, daselbst rund und glatt abgedreht, und kann sich daher innerhalb dieser Stelle ungehindert drehen. An der Außenfläche von F steckt auf s, gleich an den Gewinden, ein messingenes Reibungs-Scheibchen; bei 15 Fig. 12 aber eine ringförmige Hülse, letztere an s mittelst eines quer eingetriebenen Stiftes gehalten. Fast zum Ueberfluß trifft das abgerundete Ende von s noch auf eine gleichgestaltete Vertiefung der, an C festgeschraubten metallenen Pfanne, 16, Fig. 12.

Wie schon erwähnt, soll C die Winkel oder Würfel des Instrumentes zusammen- und die zwischen sie gebrachte Lettern-Reihe, so wie jedes Bestoßzeug überhaupt, fest einspannen. Es handelt sich daher zunächst um die Beschaffenheit dieser Würfel, a' a, und b, der Hauptfiguren; welche, obschon der Grundidee und der Dienstleistung nach, mit den bereits beschriebenen übereinkommend, doch (so wie die dazu gehörigen Hobel auch) manches Abweichende und Charakteristische an sich haben. Sie sind von Holz, jedoch auf mehrern Flächen, der Glätte und Dauer wegen, mit hinreichend starkem Messingblech belegt, welches durch Schrauben mit versenkten Köpfen befestigt, sammt diesen fleißig geebnet und genau abgerichtet wird. Jeder besteht, diese Bekleidung ungerechnet, aus mehreren wieder durch Schrauben verbundenen Stücken, und zwar der eine, a' a, aus vier, der andere, b aus zwei derselben. Da sich in den Figuren 12, 13, 14 der Tafel 417, wo die Winkel schon an einander liegen, ihre Beschaffenheit nicht mehr genügend erklären ließ, so hat man die Einzeln-Abbildungen Tafel 418, Fig. 10 — 13 beigefügt; und zwar ist Fig. 10 a' a von vier Flächen, Fig. 11 die Endansicht desselben, Fig. 12 und 13 eben so der zweite b. In Fig. 11 wurden die vier Seiten mit römischen Zahlen, und ihnen entsprechend die

vier Flächen der Fig. 10, gleichmäßig mit arabiſchen Zahlen Fig. 12 und 13 bezeichnet. Die Anſätze 8 und 9 (auch in den Figuren der vorigen Tafel) kennt man ſchon; es ſind hier einfache Stahlplättchen, an den gehörigen Stellen und den innern ſenkrechten Flächen der Winkel, jedes mit zwei Schrauben feſt, wie namentlich Fig. 10, II, und Fig. 12, 2, bemerken laſſen. Von ihnen an erſcheint ferner die offene Fuge an der untern Ecke, für über den Kegel vorſtehende Lettern-Theile (oben S. 324), ſowohl in den Endanſichten beider Winkel, als auch den ſo eben angeführten Darſtellungen der langen Seiten. Der Winkel a' a beſteht, wie ſchon erwähnt, den Holzkörper betrachtet, aus vier einzelnen Stücken, deren Art und Verbindung zunächſt aus Fig. 11 erhellt; es ſind a', a, r und n. Zwiſchen a und r bleibt vorne eine Nuth, in welche der Boden, n, auch Zunge genannt, einpaßt. Die Schrauben, welche r und a zuſammenhalten, erkennt man Fig. 10, IV an ihren verſenkten Köpfen; die innere Reihe daſelbſt, zunächſt an n, verbindet ſowohl den Boden, ſoweit er in der Nuth ſteckt, als auch r mit dem obern großen Stück a. Die für dieſes Beſtoßzeug charakteriſtiſche Leiſte a' bildet ebenfalls mit a ein Stück; die Verbindung geſchieht wieder durch Schrauben, die von oben durch a' in a gehen und ſo geſtellt ſind, daß ſie nicht auf die unteren treffen: ihre Köpfe kann man in den Abbildungen nirgends ſehen, weil ſie die Meſſingbelegung deckt. Dieſe geht aus einem Stück von der oberſten Fläche der Leiſte a', rechtwinklig abgebogen über deren innere, dann mit einen andern Bug wieder über die obere und innere, ſoweit ſie über a' hinaustreten, von a und endet unten an der ſchon erwähnten Fuge oder ausgenommenen Ecke. Alles dieß läßt Figur 11 deutlich bemerken; wo ſich ferner zeigt, daß die Oberfläche von n auch innerhalb der Nuth zwiſchen a und r, ſo wie die Vorderkante mit Meſſing überkleidet ſind. Einfachere Struktur hat der Winkel b; denn das Holz deſſelben beſteht nur aus zwei Theilen, b und v. Sie laſſen zwiſchen ſich einen tief einwärts gehenden hohlen Raum, in welchen je nach der Stärke der in die Winkel gebrachten Lettern, der Boden n des andern, mehr oder weniger weit eintritt. Die Art, wie b v Fig. 13 durch Schrauben zuſammengehalten, zeigt am beſten Fig. 12, 4, wo man ihre verſenkten Köpfe ſieht. Der

Winkel b iſt nur oben und auf der inneren Fläche bis zur obern Kante der langen kleinen Fuge mit dem Meſſingblech bedeckt. Anzahl und Stellung der ſämmtlichen, die Belegung beider Winkel feſthaltenden Schrauben, erſieht man aus Fig. 10 und 12, wo ihre Köpfe, genau nach dem Original, auf allen Flächen angegeben wurden.

Von dieſen Winkeln iſt, Fig. 12, Taf. 417, jener mit dem Aufſatz oder Anſchlag a' verſehene a, der nach oben über das Inſtrument hinaus verſchiebbare; der andere hingegen nicht, weil er am Anſtoß E anſteht. Dieſer, Fig. 12, 13, nochmal Fig. 17 von oben und mit der rückwärts am Inſtrument liegenden Fläche, wirkt nur mit ſeinem ſenkrecht ſtehenden Theile, während ihn an der längeren mit einer Schlitze verſehenen Platte drei Schrauben unbeweglich erhalten. Vermöge der Schlitze läßt er ſich etwas, und um ſo mehr verſchieben, wenn eine der äußeren Schrauben beſeitigt wird, oder wenn für dieſelben zur Vorſorge mehrere Schraubenlöcher angebracht worden ſind, um die Schrauben zu verſetzen. Sie können zwar unmittelbar durch die Eiſenbelegung ins Holz gehen; vortheilhafter aber iſt es, wenn man für ſie ſenkrecht in das Holz eigene meſſingene Muttern einſchiebt, welche der Abnützung beſſer und lange wiederſtehen.

Die Hobel zum deutſchen Beſtoßzeug ſind nach älterer Gewohnheit auch von Holz; ſie haben keine Läufe, mittelſt denen ſie beim Franzöſiſchen an den Seiten der Typen ſelbſt ihre Führung erhalten, ſondern liegen mit der Sohle auf den oberen Flächen von a und b, und erhalten ihren geraden Lauf durch das Anliegen ihrer linken Seitenfläche an der inneren des Anlaufes a', der hiervon den Namen hat. H Fig. 14 iſt punktirt die Endanſicht eines ſolchen Hobels in der angedeuteten Lage. Fig. 31, Taf. 418 liefert einen andern, deutlicher und vollſtändiger wieder in der Endanſicht, im Grundriß, und die gegen den Anſchlag zu kehrende Fläche. Die Sohle des hölzernen Kaſtens erhält einen tiefen und breiten Ausſchnitt der ganzen Länge nach, entweder flach-bogenförmig, oder mit ſtumpfwinkligen Wänden (wie an H, Fig. 14 der vorigen Tafel). Das Eiſen e liegt ſo ſteil als nöthig, in einer geräumigen Durchbrechung des Kaſtens und wird durch den gleichfalls hölzernen, feſt eingetriebenen Keil, k, feſtgehalten, nachdem

es ſo weit unten vorſteht, daß es die Lettern erreicht und Späne von der verlangten Stärke wegſchneidet. Einer Oeffnung, um ihnen, wie bei den gewöhnlichen Hobeln, oben einen Ausgang zu verſchaffen, bedarf es hier nicht; weil die Späne in der Regel nur kurz ſind, und in der Höhung unter und neben dem Eiſen Platz genug haben. Bei der Einfachheit dieſer Hobel hat es keinen Anſtand, mehrere derſelben von verſchiedener Breite nach der Stärke der Lettern vorräthig zu halten. Ueberdieß läßt ſich, für nicht zu beträchtliche Unterſchiede, bei der Breite der Oeffnung für den Keil, das Eiſen aus der Mitte des Kaſtens und auch ſchief richten, ſo daß es jedesmal auf die Stelle der Letternreihe trifft, welche bearbeitet werden ſoll, während der Hobel noch immer am Anſchlag ſeine gerade Führung beibehält.

Fig. 39 gibt die hintere Endanſicht, Fig. 38 den Grundriß, Fig. 37 die untere, Fig. 36 die Seitenfläche, Fig. 32 — 35 einige Details, eines ſinnreich eingerichteten hölzernen, zunächſt für Linien beſtimmten Stellhobels, welchem muthmaßlich der oben S. 362 beſchriebenen ſeine Entſtehung verdankt, da beide, zwar nicht in der Ausführung, doch in der Grundidee übereinkommen. Dieſer Hobel läuft nicht auf dem, durch den untern Ausſchnitt noch übrig bleibenden Reſt der Sohle, ſondern auf zwei daſelbſt angebrachten, parallelen eiſernen Schienen, 1, 2, Fig. 37, 39. Sie ſind nur, am vordern Ende, aber mit hinreichend ſtarken Schrauben befeſtigt. Fig. 34 zeigt eine ſolche Schiene, den Figuren 36, 37 entſprechend, und noch mit dem kurzen Aufbug von vorne. Eine der drei Schrauben geht durch dieſen in den Holzkörper, die beiden andern durch die Fläche. Von da an bleiben die Schienen frei, können ſich nach unten federn, liegen aber im ruhigen Zuſtande feſt am Holze; denn in Fig. 36, 39 iſt angenommen, daß man von der Vorrichtuug, ſie zu ſtellen, bereits Gebrauch gemacht habe. Sie beſteht in Folgendem: Die in der Mitte in zwei gleiche Hälften getheilte, oben in den Hobel verſenkte und feſtgeſchraubte ovale Platte, 3, 4, Fig. 35 einzeln von der Fläche und nach der Dicke, umfaßt, an ihren Ort gebracht, den Hals der geränderten Mutter 5, Fig. 32, 38, 39, ſo, daß ſie ſich nur mehr rund drehen läßt, dafür aber ihre Spindel gerade führt, oder im vorliegenden Falle hebt und ſenkt.

Den noch über 5 hinausſtehenden Theil dieſer Schraubenſpindel bemerkt man deutlich in Fig. 36, 39; ganz und allein iſt ſie zu ſehen in Fig. 35. An ihr unbeweglich feſt, befindet ſich der in den andern Figuren von der Platte 3, 4, bedeckte Querarm, und an ſeinen Enden ſtarke, unten zugerundete Stifte. Auf die Spindel paßt die Mutter; für den Arm hat unter der Platte der Hobelkaſten eine geeignete Vertiefung, für die Stifte aber runde Bohrungen, ſo daß die Enden der Stifte auf die Schienen 1, 2 treffen. Nach der gehörigen Richtung gedreht, treibt die Mutter dieſe Stifte abwärts, ſie ſelbſt aber zwingen hierdurch die Schienen nachzugeben, ſich abwärts zu federn und in die Fig. 36 dargeſtellte, oder ihr ähnliche Lage zu kommen. Am leichteſten durch genaue Betrachtung dieſer Figur kann man es ſich verſinnlichen, daß das (punktirte) Eiſen bei mehrerer Spannung der Schienen höher hinauf kommt, folglich weniger, im Gegentheile aber, wenn die Stifte zurückgehen und die Schienen dem Holze ſich nähern, ſtärker angreift und dickere Späne wegnimmt. Es iſt ferner klar, daß man dieſe letztere Veränderung, ſelbſt im Laufe der Arbeit, ganz in ſeiner Gewalt hat. Vom Eiſen und Keil gilt ganz ſchon das beim vorigen Hobel Bemerkte; nur wäre als Verſchiedenheit zu erwähnen, daß vor dem Keil bei n Fig. 36, 38 eine weite Oeffnung, wie bei den gewöhnlichen Holzhobeln, ſich vorfindet, durch welche der Span oben heraustritt, weil nach der vorzüglichſten Beſtimmung dieſes Hobels, nämlich zu Linien, allerdings lange Späne entſtehen, welche unten nicht ſo leicht ihren Ausweg erhalten würden.

Der unläugbar ſichere Gang der Hobel, beſonders bei feinen Lettern und dünnen Linien am Anſchlag beim deutſchen Beſtoßzeug, verdient Berückſichtigung; um ſo mehr, da die neueren Hilfsmittel bei mechaniſchen Arbeiten Verbeſſerungen daran ſehr erleichtern. So habe ich mit Vortheil und Koſtenerſparniß, ſtatt der gewöhnlichen hölzernen Winkel, deren Meſſingbelegung ihren Preis bedeutend erhöht, ſolche aus Gußeiſen anfertigen laſſen, ein Verfahren, welches ſo nahe liegend, wohl auch ſchon anderwärts in der Ausübung beſtehen mag. Taf. 418, Fig. 19 gibt die Endanſicht ſolcher Winkel; die zwiſchen eingeſpannten Lettern und den Hobel H, denke man ſich einſtweilen weg. A iſt die aufrechte

Seitenwand, D der Boden, B der eine Winkel, alle drei Stücke zu einem Ganzen verbunden; der Winkel C ſteht wie ſonſt, ſammt den Lettern auf dem Boden D. Zum Gießen der vier Stücke A — D bedarf man nur zwei Modelle, weil A und D, ſo wie B und C einander völlig gleich ſind. Beide fallen, auf zweckmäßige Weiſe hohl gegoſſen, nicht viel ſchwerer aus, als die maſſiv-eiſernen eines franzöſiſchen Inſtrumentes; auch hätte ein etwas vermehrtes Gewicht wenig Bedeutung, da beim Gebrauch die Winkel jeder Art nicht immer ganz auf- und aus dem Inſtrument herausgehoben werden, vielmehr hebt man ſie nur auf einer Fläche, damit ſie an dem einen, dem Arbeiter zunächſt befindlichen Ende, zum Abfallen der Späne eine von vorne nach rückwärts geneigte Lage annehmen. Da ſich die Aushöhlung dieſer Winkel wegen des kleinen Maßſtabes der erſtgebrauchten Abbildung nicht mehr verſtändlich machen ließ, dieſe Winkel aber als ein neuer und zwar gelungener Verſuch Intereſſe haben dürften: ſo erlaubt man ſich auf die größeren, Tafel 394 zu verweiſen, und ſie zur Erklärung zu benützen. Fig. 36 entſpricht, mit Ausnahme der beigefügten Punktirungen und der weggelaſſenen Lettern und des Hobels, der erſtangeführten (19 Taf. 418); Fig. 37 iſt die Anſicht vom Rücken, oder der zum Anlegen an den Anſchlag des Beſtoßzeuges beſtimmten Seite, Fig. 38 zeigt, abgeſondert von unten den Winkel B der vorangehenden beiden Figuren. Aus Fig. 37 und 38, verglichen mit der Punktirung Fig. 36 wird die Art des Hohlguſſes dieſer Theile, ſo wie die hinten oder unten zur Verſtärkung angebrachten Querrippen, deutlich. An A ſind ſowohl B als auch der Boden D feſtgeſchraubt, jedoch liegen die Köpfe ſämmtlicher Schrauben in den Höhlungen. Die mit e Fig. 36, 37 bezeichnete Reihe verbinden A mit B; e' Fig. 38 bezeichnet einige von den Muttergewinden. Die Schrauben i Fig. 36, 37 halten A auch mit D zuſammen; an D aber iſt ferner B nochmal durch die von n Fig. 36 repräſentirte Reihe, für welche Fig. 38 bei n' die Muttergewinde ſehen läßt, befeſtigt, alſo D ſowohl mit A als mit dem Winkel B in ſicherer und dauerhafter Verbindung. C liegt, wie ſchon früher bemerkt, frei auf der Oberfläche von D. Das Ende von B, Fig. 38, und auch das nach oben gekehrte des Winkels C ſind nicht hohl gegoſſen, weil da-

ſelbſt der Anſatz, r, aus Eiſen oder ungehärtetem Stahl, Fig. 36, 38, angebracht werden ſoll. Es halten ihn die Schrauben s, u, Fig. 38, die dritte, zum Stellen, v, Fig. 36, 37 iſt tief verſenkt, und eine geräumigere Oeffnung in der Wand von A erlaubt ihrem Kopf von rückwärts mit einem ſchmalen Schraubenzieher beizukommen, und ſie nach Bedürfniß zu ſtellen.

Auf dieſen Winkeln nun laſſen ſich die oben vorgekommenen Hobel ohne weiters gebrauchen; mit mehr Sicherheit und bequemer aber freilich beſonders hierzu beſtimmte eiſerne, welche dagegen wieder für die hölzernen Winkel ſich gleichfalls eignen. Ein ſolcher ſehr ſchön und zweckmäßig gearbeiteter mit gußeiſernem Kaſten iſt H auf Fig. 19, Taf. 418. Fig. 20 liefert den Grundriß, Fig. 21 ſeine untere, Fig. 22 aber die Seitenflächen. Der Kaſten hat unten ſtatt des Ausſchnittes einen winkelrechten Abſatz, 8, Fig. 19, 21, 22, durch welchen ſich die ſchmale, als Sohle dienende Bahn für die Oberfläche von B Fig. 19 bildet; er iſt ferner hohl, wie Fig. 24, ſeine Einzeln-Abbildung in oberer Anſicht zeigt, wo man auch bei 9 die Durchbrechung für das Eiſen, ſo wie in Fig. 21 bemerkt. An dieſer Stelle ſind die beiden Wände immer verſtärkt, und deshalb die Gewinde für die Schrauben bei 2 und 3, Fig. 22 angebracht, welche außen in weitere Verſenkungen für die Köpfe dieſer Schrauben münden. Nur die viereckig abgerichteten Köpfe dieſer Schrauben, von denen außen nichts vorſtehen darf, ſieht man in Figur 22. Die Verſenkung um ſie reicht noch hin, einen eigends dazu beſtimmten Schlüſſel aufzuſetzen, und ſie mit Hilfe deſſelben ein- oder auswärts zu drehen. Ihre inneren Enden treffen auf die Längenkanten des Hobeleiſens e, Fig. 19, 22, und ihre Beſtimmung, welche dieſen Hobel auszeichnet, beſteht darin, das Eiſen der Breite nach zu rücken, und auf das Genaueſte zu ſtellen. Eben dieſes kann man auch mit demſelben aber durch eine andere Vorkehrung, nach der Länge oder Höhe thun. In die Höhlung des Kaſtens paſſen zwei Holzklötzchen, r, s, Fig. 20, Fig. 23 im Grundriß, Fig. 25 der Seiten-Anſicht; von denen s durch zwei Schrauben mit verſenkten Köpfen, 12 und 13 Fig. 22 (die Mutter der einen als Kreis auf s Fig. 25), an den Kaſtenwänden feſtgemacht wird. Dieſes Klötzchen s hat auf einem Theile der obern, und der ganzen Vorder-Fläche

eine winkelrecht abgebogene Belegung von ſtarkem Eiſen; die Vorderſeite, mit der dieſe in Fig. 26 erſcheint, einen bis unten gehenden Spalt und zwei Oeffnungen für verſenkte Schrauben. Mit dieſen und zwei andern oben, die man theilweiſe in Fig. 20, ſo wie die Verſenkungen auf s Fig. 23 ſieht, wird die Belegung an das Holz befeſtigt. Endlich hat dasſelbe auch noch am Boden eine vertieft eingelaſſene, Fig. 25 punktirt angedeutete Eiſenſchiene, und in dieſer ein rundes Loch, dem im oberen Abbug ein ähnliches etwas größeres entſpricht. In dieſen Löchern iſt die Führungsſchraube, n Fig. 37 gelagert; nämlich ihr dünner Endzapfen in der oberwähnten Schiene, während ihr oberer, ſcheibenförmiger, ſtärkerer Anſatz an der unteren Fläche der Belegung liegt, und ſie ſich alſo ſchon nicht mehr nach der Länge verſchieben kann. Ober der Scheibe hat ſie einen runden Hals, mit welchem ſie in die Oeffnung der Belegung daſelbſt paßt; über dieſem endet ſie in dem vierkantigen Zapfen i Fig. 25, 27, auf dem der gerändete Kopf, 4, Fig. 19, 20, 22 feſt aufgeſteckt iſt, an welchem ſich die Schraube n umdrehen läßt, während hierdurch ihre Mutter o, Fig. 27, ſich in gerader Richtung hebt oder ſenkt; wobei ſichs von ſelbſt verſteht, daß für die Mutter, die Spindel und deren Bewegungen das Holz vorne gehörig ausgenommen ſein muß. Wenden kann ſich die Mutter nicht, weil von ihr ein Abſatz in Form eines flachen Zahnes ausgeht, der in dem Spalt Fig. 26 liegt, und noch über die Vorderkante der Belegung vorragt, wie Fig. 27 und 25 zeigt. Auf dieſer Fläche iſt das Eiſen e, Fig. 19 u. ſ. w., einzeln für ſich Fig. 28 von hinten und von der Kante, angebracht. Es iſt oben und unten zugeſchliffen, und daher mit der einen oder andern Seite, je nachdem man es in den Kaſten einſetzt, brauchbar. Wichtig ſind zwei, über die ganze Breite der hinteren Fläche gehende Nuthen. Mit einer derſelben, und zwar jener, welche der eben gewählten Schneide zunächſt ſteht, wird das Eiſen in den, Fig. 25 oder 27, vorſtehenden Theil der Mutter o eingehangen, mit ihr in Verbindung geſetzt, und ihre Bewegung zu theilen gezwungen. Doch muß das Eiſen (welches ſich, da die Nuth an beiden Enden offen iſt, mittelſt der Schrauben bei 2 und 3, Fig. 22 ohne Anſtand der Breite nach verrücken läßt), aber auch noch vorne gehalten, und wenn es ſeine richtige Lage hat, ganz

unbeweglich feſtgeſtellt werden. Hierzu iſt das Klötzchen r, Fig. 20, 23, 25 vorhanden. Seine ſenkrechte, zu beiden Seiten nach der innern Form des Kaſtens abgeſetzte Fläche reicht bis an das Eiſen; in der entgegengeſetzten iſt das punktirt angezeigte Stahlſtückchen ſo eingeſetzt, daß das innere Ende der Schraube 5, Fig. 20 — 22, welche die Mutter in der Vorderwand des Kaſtens ſelbſt hat, darauf trifft. Dieſe Schraube treibt nicht nur das Klötzchen r an die freiliegende äußere Fläche des Eiſens, ſondern preßt auch, ſcharf angezogen, beide ſtark aneinander und ſtellt das letztere vollkommen feſt. Noch iſt ein Nebentheil zu erwähnen, den ich habe beifügen laſſen, damit man ſich an der oben vorſtehenden Schneide des Eiſens, wenn man den Knopf 4 drehen will, die Finger nicht verletzt. Dieſer Zuſatz, das Stück 7 Fig. 19, 20, Fig. 29 von oben, von der Seite und von vorne, iſt von Meſſing, beſteht aus dem aufrechten gut abgerundeten Theile und dem mit drei Löchern für verſenkte Schrauben verſehenen Fuße, mittelſt welchem es am Klötzchen r befeſtigt wird. Fig. 20 läßt die Köpfe der Schrauben, Fig. 23 die Oeffnungen ſehen, wo ſie in das Holz gehen, bemerken; Fig. 22 aber zeigt, daß vermöge der Lage von 7 und des Eiſens e jede Gefahr einer Beſchädigung der Hand durch die Schneide hinwegfällt. — Nähere Ueberlegung wird bald von der Vorzüglichkeit dieſes Hobels überzeugen, welcher als ein Gegenſtück des S. 419 beſchriebenen franzöſiſchen, Taf. 354 Fig. 28 u. f. angeſehen werden kann.

Des Vergleiches wegen erlaubt man ſich mit Hülfe von Fig. 30, Tafel 418, des deutſchen Beſtoßzeuges in ſeiner alten einfachſten Form zu gedenken. M N iſt der Holzkörper, H der Hobel bloß punktirt, der Winkel a mit dem Boden, der andere b durch die Schraffirung unterſchieden. Der Hobel hat an der Bahn eine vorſpringende Leiſte oder ſogenannte Feder, bei i, der Winkel b aber für ſie eine Nuth, ſo daß blos hierdurch der Gang des Hobels geſichert werden ſoll. Die Winkel a und b preßt hier ſammt den Lettern keine Schraube aneinander, ſondern die innere Wand von N iſt der ganzen Länge nach ſchief abgerichtet, und nach ihr der, bloß mittelſt des Hammers vor- oder zurückzutreibende, mit beiden Enden über das Inſtrument vorſtehende hölzerne Keil k, deſſen gerade Fläche an der äußeren von b liegt,

und die leicht erklärbare Wirkung hervorbringt. Daß dieſe, obwohl höchſt einfache Einrichtung, nach den allmählig ſpäter entſtandenen Verbeſſerungen keinen Werth mehr habe, bedarf eines weitern Beweiſes nicht.

Vielleicht wird man nun Erklärungen über den Gebrauch der Beſtoßzeuge, und das ſpezielle Verfahren dabei erwarten. Da dieſes aber bloß und einzig Sache der wirklichen Ausübung iſt: ſo kann man in einer Darſtellung hierüber, ohne unpaſſende Weitläufigkeit, nicht wohl erſchöpfend zu Werke gehen, und es müſſen einige allgemeine Bemerkungen genügen, die aber auch hinreichen, über das Weſentliche dieſes Gegenſtandes aufzuklären.

Andeutungen über die Hauptarten des Gebrauches wurden ſchon S. 311, 312 gegeben; manche Details aber erhellen bereits aus dem über die Beſchaffenheit der Beſtoßzeuge, Winkel und Hobel oben beigebrachten Mittheilungen.

Die Hobeleiſen ſind nach den Umſtänden von verſchiedener Art, und Beiſpiele davon unter einem bei der Beſchreibung der Hobel ſchon vorgekommen. So kann ganz natürlich beim Ausſtoßen des Fußes das Eiſen, oder beſtimmter zu ſagen, deſſen Schneide nicht ganz über den Fuß reichen, ſondern es darf nur ſo breit ſein, als die Fuge im Fuß werden ſoll; doch iſt es auch an den Seiten, um recht ſcharfe Ecken zu erhalten, mit langen ſchrägen Facetten zugeſchliffen. Ein ſolches Eiſen iſt im Hobel Fig. 17, Tafel 421, eingeſpannt; es dient aber nur für einen ſtarken Schriftkegel, und man muß faſt für jeden derſelben ein anderes haben. Da aber bei einer außerordentlichen Breite der Widerſtand wächſt, und die Führung des Hobels zu ſchwer und anſtrengend wird: ſo hilft man ſich in ſolchen Fällen durch allmählige Ausarbeitung des Fußes, indem man das Eiſen der Breite nach verſtellt, wo dann Hobel, die dazu eingerichtet ſind, wie Tafel 419, Fig. 28 — 34 ſich vorzüglich eignen. Eben derſelben Verſtellung kann man ſich bei ihnen, ſtatt das Eiſen mühſam aus freier Hand zu rücken, bedienen, um die Schneide gerade dorthin zu bringen, wo die Fuge am Letternfuße hinkommen ſoll. Doch kann hierzu auch die Fähigkeit der Hobelläufe,

ſich ſtellen zu laſſen, benützt werden, wobei dann das Eiſen ſelbſt ſeine Lage beibehält.

Im Gegenſatze damit muß beim Abkürzen oder Niedriger-Hobeln von Lettern die Schneide des Eiſens wirklich über die ganze Breite der Lettern gehen, ja ſogar noch, wenn auch ſehr wenig, zu beiden Seiten darüber hinausreichen. Man erinnert dabei auf den ſchon S. 353 beſchriebenen Höhen-Hobel.

Zum Wegnehmen der Ecken auf der Geſichtfläche der Lettern gehört ein Hobeleiſen, welches von der Seite ſchneidet, alſo auch dieſem gemäß angeſchliffen wird; etwa auf ähnliche Art wie o, Fig. 10, Tafel 420. Sollen beide Ecken gebrochen werden, wie bei den Linie haltenden Buchſtaben (a, c, e, m, n, u. ſ. w.), ſo bedarf es dazu keines zweiten Eiſens, ſondern man wendet den Kunſtgriff an, daß der Hobel zuerſt wie gewöhnlich vom Arbeiter ab- oder vorwärts, dann aber, ohne erſt die Lettern aufs neue oder anders, durch welch' letzteres Mittel zwar auch der Zweck erreicht würde, einzuſpannen, umgedreht und verkehrt geführt wird. — Das Eiſen e in obiger Abbildung hat zwei Abſchrägungen, von denen, nach Umſtänden, die eine oder die andere gebraucht werden kann, je nachdem die Abſchrägung mehr oder weniger ſchief werden ſoll.

Um eine Signatur ganz neu oder neben der ſchon gegoſſenen einzuhobeln, muß das Eiſen ebenfalls von der Seite ſchneiden, und überdieß abgekrüpft ſein, etwa ſo wie n, Fig. 2, Tafel 420. Dieſes würde eine Signatur von der Form wie an der mittleren Abbildung der Fig. 31, Tafel 391, geben. Für andere muß die Schneide natürlich die entſprechende Geſtalt haben.

Die complicirteſten Schneiden kommen bei der Bearbeitung der Linien vor, um ihrer oberen Fläche einen Deſſein zu geben. Ueber dieſen Gegenſtand wird am gehörigen Orte das Nöthige folgen.

Die gewöhnlichen Arten der Bearbeitung einer Letternreihe folgen unmittelbar auf einander, d. h. es wird an ihr zuerſt der Fuß eingeſtoßen (oder, wo es nöthig, noch früher die Höhe berichtigt), und dann die Ecken gebrochen, ehe man eine andere Reihe einſpannt, wozu man alſo für jede Operation einen beſon-

deren Hobel mit richtig geſtelltem Eiſen zur Hand nimmt. Doch leuchtet zugleich ein, daß die Reihe zweimal im Beſtoßzeug anders eingeſpannt werden muß, weil zuerſt der Fuß, dann aber der Kopf der Lettern oben, oder dem Hobel zugekehrt ſein ſoll. Dünne Lettern erhalten einen Vorſatz, d. h. an die beiden letzten der Reihe an jeder Seite wird ein Quadrat oder ein Gevierte zugelegt und mit eingeſpannt, welches nahe bis oben (wie alle Ausſchließungen) an der Letter hinaufreicht, weil ſonſt durch den Druck des Eiſens, namentlich bei dünneren Lettern, ſehr leicht die äußerſte oder auch mit die zunächſt daran befindlichen, abgebrochen werden. Beim Abhobeln des Fußes, wenn dadurch die Lettern niedriger gemacht werden ſollen, legt man an den Enden, auch wohl an einigen anderen Stellen, Muſter mit ein, welche die rechte Höhe ſchon haben, und hobelt ſo lange fort, bis dieſe Muſter nur eben von der Schneide geſtreift werden, was man an dem höhern Glanz erkennt, den ſie dabei annehmen.

Die Art, wie man die Lettern einmal mit dem Fuß, dann aber mit dem Kopf nach oben gekehrt, zwiſchen die Winkel bringt, iſt eben der Punkt, von dem vorher, S. 377 bemerkt wurde, daß ohne große Weitläufigkeit eine klare Darſtellung des Verfahrens nicht wohl möglich ſein dürfte. Doch ſoll der Verſuch gemacht werden, wenigſtens das Nothwendigſte darüber zu ſagen.

Die gefüllten Aufſetzwinkel (Seite 309) liegen auf den Repoſitorien ſo, daß man einen nach dem andern ergreifen kann, um ihn zwiſchen die Würfel des Beſtoßzeuges zu bringen. Man nimmt ihn mit der rechten Hand, am Ende B, Fig. 11 Taf. 416, und man hat eine richtige Vorſtellung von der Lage, in welcher einer der daſelbſt abgebildeten, frei gehalten wird, daß die dortigen Buchſtaben a c n B aufrecht zu leſen ſind; der Anſatz a iſt alſo vom Arbeiter am weiteſten entfernt, die Lettern liegen auf n ſo, daß man ihre Signaturen ſieht, und die Köpfe oder Geſichtsſeiten ſich außer n zur Linken des Arbeiters befinden; den Daumen der rechten Hand hat er an der letzten Letter, wodurch er verhindert, daß keine Lettern unten (bei B) herabfallen und die ganze Reihe in Unordnung geräth. Eben ſo bedarf die Fläche

in einer ſolchen Neigung zur Rechten hin, daß auch dort, an der langen Seite des Winkels, kein Herausfallen eintritt. Das Beſtoßzeug iſt bereits zur Aufnahme der Lettern vorgerichtet, d. h. geöffnet, und auch die Würfel ſind in ihrer erforderlichen Stellung. Der Würfel ohne Boden wurde einſtweilen bei Seite gelegt, der andere aber ſeiner Länge nach ſchief geneigt; entweder außerhalb der Platten des Beſtoßzeuges, z. B. in einer Fuge des Ablegeklotzes, W Fig. 1, 2, 3, Tafel 416, oder aber, wie gewöhnlich ſo, daß er ſich mit der äußern Fläche an die Kante der Platte links, mit der untern Ecke auf den Boden des Beſtoßzeuges, alſo ſchief lehnt, und daher ſeine innere Fläche und die ſeines Bodens ſchräg nach oben kehrt. Dieſe Oeffnung iſt jetzt bereit, die Letternreihe aufzunehmen. Man bringt zu dieſem Ende den gefüllten Winkel ſehr nahe an die Oeffnung und wendet ihn abwärts, als wenn man ihn ausſchütten wollte, daß die Lettern auf den Boden des Würfels und an deſſen innere Fläche kommen, der gewendete hölzerne Winkel aber ſo, daß (Fig. 11) die äußere Fläche von c oben, der Rücken von n aber auswärts, alſo parallel mit der inneren Fläche des Würfels liegt. Der Winkel wird ſogleich entfernt, an deſſen Stelle der zweite Würfel und nun Alles im Beſtoßzeug eingeſpannt. Durch das Abwärtswenden des Aufſetzwinkels ſtehen jetzt die Lettern ſo, daß ihr Fuß ſich oben befindet, und der ſchon erwähnten Bearbeitung (Ausſtoßen, oder Abkürzen der Lettern ſelbſt) unterworfen werden kann.

Nun muß die Reihe wieder heraus, und aufs Neue, aber ſo eingeſpannt werden, daß der Kopf oder die Geſichtſeite nach oben ſteht.

Zum Herausnehmen wird der leere Winkel wieder ſo gehalten, wie im Anfange; nämlich der Anſatz a ganz oben, demnach der früher angedeuteten Stellung der Buchſtaben a, n, c, gleich. Dann wendet man den Würfel, als wenn die Lettern herausfallen ſollten, alſo mit der innern Fläche ſchief abwärts, bringt ſogleich den Winkel an die Lettern, und den Würfel zurück in ſeine urſprüngliche Stellung. Die Lettern bleiben nun im hölzernen Winkel, der Anſatz a dem Arbeiter zur Linken, die Köpfe der Lettern ebenfalls, die Füße auf der Innenfläche von c.

Jetzt dreht man den Winkel, ohne ihn aus ſeiner Ebene zu bringen, um deſſen Mitte, wobei er mit der linken Hand oben (am Anſatz) gefaßt wurde. Hierdurch kommt der letztere unten, dem Arbeiter zunächſt, und die Letternköpfe ſtehen ihm ebenfalls zur Rechten, über n hinaus. Nun der Fläche nach, dem Innern des Würfels von der Rechten zur Linken zugewendet, gelangen die Lettern in den letzteren, und zwar, wie es die weitere Bearbeitung (das Brechen der Ecken auf der Bildfläche) verlangt, aufrecht ſtehend.

Um aber ſchließlich die Lettern aus dem Würfel zu entfernen, legt man nochmal einen Winkel, mit der Außenſeite von e nach oben gekehrt an ſie an, und bringt ſie durch Wendung des Würfels heraus. Da ſie jedoch nun wieder mit dem Kopf unten aufſtehen, ſo wird ein zweiter leerer Winkel dem erſten entgegengeſetzt auf ſie gelegt; beide Winkel zugleich dreht man in der Hand um, ſo daß ſie die Lage ihrer Flächen wechſeln, und man den erſten abnehmen kann. Die Lettern liegen nun im Winkel ſo wie Anfangs, nämlich der Anſatz des letzteren oben, die Köpfe dem Arbeiter zur Rechten, die Signaturſeite aber, wegen des früheren Umwendens, unmittelbar auf n, alſo unten, und vor der Hand nicht ſichtbar.

Soviel mag über dieſen Gegenſtand genügen, und um ſo mehr, da ſich bei dem oben beſprochenen Verfahren noch überdieß Abweichungen finden, und die gegenwärtige Darſtellung überhaupt keine Anleitung zur wirklichen praktiſchen Ausübung ſein ſoll und kann. — Vor dem ganz feſten Einſpannen und ehe man den Hobel wirken läßt, pflegt man die Lettern leicht niederzuklopfen, weil einige davon öfters aneinander kleben und daher höher als die übrigen ſtehen bleiben könnten. Zu dieſem Gleichrichten bedient man ſich entweder der hintern Fläche des Winkels, oder auch des Abgleichholzes, Tafel 418, Fig. 18, von zwei Seiten. Es iſt eine Leiſte von Lindenholz, deren breitere Flächen man zum Niederklopfen anwendet. Die Enden haben ſchräge Einſchnitte von der Breite der Lettern; ein ſolches Ende auf die Reihe ſchief aufgeſetzt, bringt die Lettern noch ſichrer in die verlangte gleiche Stellung, wenn man mit dem Holz auf der Reihe der ganzen Länge nach hinfährt.

8. Schaben der Lettern.

Man weiß bereits, daß die Typen nur auf jenen Flächen geſchliffen werden, deren Breite den Kegel der Schrift beſtimmt, und zugleich den nächſten Grund davon (S. 271 u. f.). Aber auch die noch übrigen beiden Flächen, nämlich jene, auf welchen die Signatur ſich befindet und die entgegengeſetzte, bedürfen einer Berichtigung. Denn nicht nur findet ſich an ihnen gleichfalls ein feiner Grath, welcher das Schleifen nur theilweiſe beſeitigen konnte; ſondern es ſind dieſe Flächen noch vom Guſſe her nicht glatt und mehr oder weniger rauh und uneben. Durch das Schaben derſelben werden dieſe Gebrechen beſeitigt. Es läßt ſich aber durch die nämliche Operation, jetzt noch, ſelbſt der Kegel berichtigen, wenn er durch das ſogenannte Wachſen — die Vergrößerung der inneren Theile des Gießinſtrumentes durch die Hitze bei länger fortwährender Arbeit, worüber im vorigen Bande S. 612 geſprochen wurde — etwas zu ſtark ausgefallen ſein ſollte. Ueberhaupt verweiſt man rückſichtlich dieſer Umſtände auf das im XVI. Bande über die »Zurichtung« Vorgekommene (S. 579 u. f.), weil es mit dem Schleifen und Schaben im engſten Zuſammenhange ſteht.

Das Schaben ſelbſt, als Handarbeit betrachtet, iſt ohne Schwierigkeit verſtändlich zu machen. Man bedient ſich dabei des Schabmeſſers, Taf. 393, Fig. 25 mit dem Querdurchſchnitte a der Klinge. Sie hat einen ſtarken Rücken m, etwas hohl und ſehr ſcharf zugeſchliffene Seiten, iſt Gußſtahl und gut gehärtet und mit der punktirt bezeichneten Angel in das hölzerne Heft H mit metallenem Ring, r, eingepaßt. Es wird ſo gehalten, daß die Schneide eine noch ſtärkere Neigung gegen die zu beſchabenden Flächen erhält, als ein Hobeleiſen. Auf ſolche Art nimmt es nur ſehr feine Spänchen weg, was aber doch immer wenigſtens ſo weit gehen muß, daß die Letternflächen hell glänzend erſcheinen. Stärkeres und längeres Schaben ändert aber auch, wenn gleich ſehr wenig, den Kegel, und erfordert, wenn dieß, um ihn zu korrigiren und zu ſchwächen, wirklich in der Abſicht liegt, viele Umſicht und Uebung, weil natürlich auf der andern Seite das Wegſchaben von zu viel Metall höchſt nachtheilig werden kann.

Die Lettern liegen beim Beſchaben in den Aufſatz-Winkeln ſo, wie ſie vom Beſtoßzeug kommen, daher die Signatur auf der Oberfläche nicht ſichtbar. Wenn dieſe Seite bearbeitet iſt, was man »die Linie ſchaben« heißt, wendet man ſie mit Hilfe eines zweiten Winkels, auf ähnliche Art, wie es oben S. 380 angegeben wurde, um, wornach die Signatur obenauf kommt, und dieſe Fläche gleichfalls dieſelbe Behandlung mit dem Schabmeſſer erfährt. Das Schaben geſchieht immer nach der Quere des Lettenſtäbchens, oder unter rechtem Winkel mit deſſen Längen-Abmeſſung.

Noch kann das Schabeiſen Taf. 416 Fig. 12 von der Seite und von oben, erwähnt werden. Es iſt eine lange eiſerne, beſonders auf der untern Fläche glatt abgerichtete Schiene mit einem Knopf zum Anfaſſen und einem kurzen Abbug bei r. Man legt es während des Schabens auf die Lettern, mit dem Bug r aber an die äußerſte der Reihe, und rückt es, um die ganze Fläche mit der Meſſerſchneide übergehen zu können, allmälig weiter an den Lettern hinauf oder herunter. Nothwendig iſt deſſen Gebrauch nicht immer, ſondern nur bei feinen und zarten Lettern, um ſie nieder zu halten, weil ſie ſonſt leicht theilweiſe herausgeriſſen und in Unordnung gebracht werden können.

4. Das Unterſchneiden.

Das hier anwendbare, ſchon S. 309 genannte Unterſchneidemeſſer, gut gehärtet und ſcharf geſchliffen, nach den Umſtänden verſchiedener Größe, hat wenig Beſonderes und gleicht im Allgemeinen einem gewöhnlichen Federmeſſer. Doch hat man auf Taf. 411 Fig. 16 ein größeres abgebildet. Mit ſeinem untern Theile ſteckt es in der, aus Schriftzeug beſtehenden Zwinge r, und im Inneren derſelben, auch noch im hölzernen Griff, s. Dieſer iſt oben dünner gedreht, mit einigen vertieften, unter ſich durch ſchmale gerade Einſchnitte verbundenen Reifen verſehen, in welche nach dem Einſetzen der Klinge und Umwickeln des oberen Theiles mit dickem Papier, das flüſſige Metall eindringt, die Zwinge bildet, und ſie mit s und der Klinge ſelbſt zuſammenhält.

Die Art, dieſes Meſſer zu gebrauchen, kann man ſich bald vorſtellen; eine genaue Beſchreibung des ganz ins praktiſche Detail gehenden Verfahrens aber, läßt ſich wohl kaum geben.

Die überhängenden oder unterſchnittenen Lettern, von denen bereits im III. Bande dieſes Werkes Seite 256, 257 die Rede war, und wozu die Figuren 6, 7 Taf. 47 gehören, ſind es, welche, wie ſchon die eine Benennung andeutet, mit dem Meſſer behandelt und nachgeſchnitten werden müſſen, damit ſie mit den über den Kegel hinausragenden Theilen gut zum übrigen Satz paſſen. Dieſe Arbeit iſt um ſo unentbehrlicher, als eben an dieſen Stellen durch das austretende Metall ſich immer ein mehr oder weniger ſtarker Grath bildet, deſſen Wegſchaffung, ſo wie das Ebnen des ſich an die Wände des Kegels ſchließenden Vorſprunges, viele Uebung erfordert, um die Letter nicht ganz zu verderben und untauglich zu machen.

Der Wunſch, dieſe Arbeit zu erleichtern und zu beſchleunigen, hat den Verſuch veranlaßt, eine eigene, mit einer Feile verſehene Vorrichtung ſtatt des Meſſers anzuwenden. Taf. 411 gibt die Abbildung dieſes neuen, aus England ſtammenden Inſtrumentes. Fig. 1 iſt der Grundriß, Fig. 3 die Anſicht des Endes, vor welchem der Arbeiter ſitzt, Fig. 2 die rechte Seite, Fig. 4 ein Querdurchſchnitt nach f g Fig. 1; Fig. 35 Durchſchnitt oder Endanſicht der Feile a, in natürlicher Größe, die gehauenen Flächen durch ſtärkere Linien unterſchieden. Die Feile iſt auf zwei Seiten brauchbar, die eine kann feineren die andere gröberen Hieb für Lettern von verſchiedener Art haben; zu grob abe darf er nie ſein, ſondern höchſtens dem Mittelhieb gewöhnlicher flacher Feilen ſich nähern. Alle Flächen ſind vollkommen eben, daher auch eine im Härten krumm oder ſchief gewordene Feile unbrauchbar, desgleichen ſolche mit ungleichen oder ſonſt fehlerhaftem Hieb. Er iſt an den ſchmalen abgeſchrägten Seiten nur einfach. Die Feile liegt auf der oberen Fläche des eiſernen Geſtelles n, n, mit der rechten langen Seite etwas über die Kante desſelben hinaus, und wird durch zwei Klammern w, x, Fig. 1—4 und deren Schrauben, die mit den Gewinden in n ſelbſt eintreten, unbeweglich erhalten. Vom Geſtelle geht der Arm m, Fig. 2, 3, abwärts, welcher unten eine cylindriſche Verſtärkung mit der für d Fig. 2, 3, eingeſchnittenen Mutter beſitzt. Weiter oben iſt an m die Platte r Fig. 1, 2, 3, deren Umriß mit Hilfe theilweiſer Punktirung Fig. 1 gibt, feſt. Ihre untere Fläche ruht auf dem Werktiſch,

an welchem die Schraube d das ganze Inſtrument befeſtigt. Die Füße c, e, des Geſtelles, reichen bis auf die Oberfläche des Tiſches, und unterſtützen daſſelbe an dieſem Ende. In die lange ganz offene Schlitze der Platte n n paßt der Abſatz eines Klötzchens, welches in Fig. 4 durch die dunklere Schraffirung zu unterſcheiden, in Fig. 7 nach zwei Anſichten, noch einmal ſich darſtellt. Die Breite des gedachten Abſatzes, iſt geringer als jene der Schlitze, ſo daß das Klötzchen in letzterer ſich frei und leicht auf- und abſchieben läßt. In die viereckige, von oben in Fig. 7 ſichtbare Durchbrechung deſſelben, paßt der gleichgeſtaltete Schaft des mit dem abgereiften quadratiſchen Kopfe i Fig. 1 — 4 verſehenen Bolzens, der unter n n in eine Schraube für die geränderte Mutter s, die noch ein ſcheibenförmiges Druckplättchen hat, ausgeht. Unter dem Kopf i liegt die lange meſſingene Schiene u, Fig. 1 — 5, ebenfalls, gegen die linke Seite hin, durchbrochen, folglich ſo zu richten, daß ſie mehr oder weniger über die Feile hinausſteht. Auch iſt an ihrer vordern langen Seite der Abſatz zu bemerken, wodurch ſie an dieſer Stelle etwas ſchmäler wird. Sie darf ferner die Feile nie unmittelbar berühren. Dieß bewirkt das geſpaltene Plättchen, Fig. 6, welches mit ſeinen Schenkeln unter der Schiene u auf dem Schaft des Bolzens ſteckt. Die Mutter s ſcharf angezogen, hält den Kopf i, die Schiene u ihre Unterlage und den Bolzen zuſammen, doch muß dieß immer ſo geſchehen, daß die hierdurch in ein Stück verbundenen Theile in der Schlitze von n n leicht der Länge nach verſchiebbar bleiben. Man erreicht es dadurch, daß das untere Ende des Bolzen-Abſatzes über die untere Fläche von n n, wenn auch nur wenig, vorſteht, weil hierdurch die Mutter, oder eigentlich ihr Scheibchen, nicht an die Fläche von n n, ſondern an jene des Abſatzes ſich feſtklemmt. Der, wenn auch ſehr kleine, in Fig. 4, wo er erſcheinen müßte, nicht mehr deutlich anzugebende Abſtand des Plättchens von der untern Fläche n, erlaubt, in Verbindung mit jenem des Klötzchens von den Seitenwänden der langen Schlitze, die Verſchiebung des letzteren, ungeachtet der feſten Verbindung des Kopfes i und der Schiene u durch die Mutter s. Beim Gebrauch legt man die abzugleichende Letter, hart an der abgeſetzten Kante von u Fig. 1, auf die Fläche der Feile, alſo über quer,

und ſo, daß der über den Kegel hinaustretende Vorſprung mit ſeinem einſpringenden Winkel die ſchmale Abſchrägung der Feile ſicher berührt. Man faßt nun die andere freie Kante von u mit den zwei Vorderfingern der rechten Hand, während man an die Außenſeite der Lettern den Daumen legt, und ſie nicht nur in ihrer Stellung gegen u und die Feile erhält, ſondern ſie auch auf dieſe nach Erforderniß niederdrückt. Jetzt fährt man mit ihr längs der Feile gegen ſich, dann wieder an die urſprüngliche Stelle zurück, und wenn es nöthig ſein ſollte, mehrmal hin- und wieder. Meiſtens wird ein einziger Zug herunter und hinauf genügen, die Letter völlig an dieſer Seite abzugleichen. Die Operation geht demnach ſehr ſchnell und leicht vor ſich, verlangt aber doch einige Uebung und Fertigkeit.

5. Nacharbeiten.

Man wird hier keine erſchöpfende Aufzählung aller einzelnen Nacharbeiten erwarten, die beſonders bei den Zierſchriften, Vignetten u. ſ. w. manchmal ganz eigenthümlicher Art ſind, und ſich ſogar auf Nachhilfe an der Bildfläche mittelſt des Grabſtichels ausdehnen. Es wird ſich vielmehr dieſe Rubrik nur auf das Nothwendigſte beſchränken, einiges hoffentlich Neue mittheilen, und nur ſolche Gegenſtände berühren, deren Erwähnung man in dieſer Darſtellung vermiſſen könnte, und für welche dieß der paſſendſte Ort ſein dürfte.

Die Typen aller Art (auch die Ausſchließungen) werden, wenn ſie fertig ſind, bis zur weiteren Verwendung oder Verpackung, gehörig ſortirt, in das Schiff abgelegt und ſammt demſelben einſtweilen aufbewahrt. Sie erhalten dadurch, aufrecht neben und aneinander, einen ruhigen Stand, der ſie gegen Beſchädigung ſichert, und wobei ſie in Ordnung bleiben. Auch kleinere Parthien, etwa von der Länge gewöhnlicher Octavzeilen, erfahren dieſelbe Behandlung. Das Schiff der Schriftgießer hat, in der Hauptſache, dieſelbe Einrichtung, wie das beim Setzen gebräuchliche im III. Bde. dieſes Werkes S. 321 beſchriebene, und Taf. 45, Fig. 11 und 12 abgebildete; eigentlich zu ſagen, unterſcheidet ſich jenes der Schriftgießer von dem des Setzers bloß dadurch, daß das erſtere auf zwei ſchrägen Unterſätzen oder Wänden ſteht, deren obere Kanten

ſchief, und ſie ſelbſt nicht unter ſich gleich ſind; nämlich die hintere dem Arbeiter zunächſt befindliche höher, die äußere, mit ihr gleichlaufende aber niedriger. Dadurch entſteht oben eine ſchief liegende Fläche, deren vordere rechte Ecke die tiefſte Stelle iſt, ſo daß die Lettern von dort an aufgeſetzt, durch ihr eigenes Gewicht aufrecht und in Ruhe bleiben. In ſo ferne hat, obwohl mit verſchiedenem Zwecke, die Lage dieſer Fläche Aehnlichkeit mit jener der Grundplatte des auf Taf. 395 abgebildeten und oben S. 15 u. f. beſchriebenen Aufgieß-Inſtrumentes.

Ungeachtet dieſer theilweiſen Uebereinſtimmung iſt es um ſo weniger überflüſſig, ein ſolches Schriftgießer-Schiff hier ausführlicher zu beſchreiben, als ſich dabei Gelegenheit darbietet, einiger neuerer Verbeſſerungen zu gedenken, die auch bei den Setzer-Schiffen vorkommen und Empfehlung verdienen. Fig. 11 Taf. 409 zeigt ein ſolches in drei Anſichten, nämlich von der hintern, ſchmalen Seite, im Grundriſſe und von vorne; jedoch, wie wohl zu beachten, ohne die oben einzuſchiebende, Fig. 10 im Grundriſſe und mit der Vorderkante abgebildete Zunge v, und ohne die beiden ſchiefen Wände oder Unterſätze, welche erſt das Werkzeug, als dem Schriftgießer angehörig, charakteriſiren; denn ohne dieſe, iſt es ein gewöhnliches für Schriftſetzer. Der Körper des Schiffes beſteht aus dem Boden s und den drei Leiſten n, m, r, welche an den vorderen Ecken unter ſich, mittelſt flacher Zapfen, unten aber mit dem Boden durch Aufleimen und einige Schrauben oder Holznägel verbunden ſind. Innen haben die Leiſten rechtwinklige Nuthen, ſo daß ein, in der mittleren Abbildung der Fig. 11 punktirt angegebener vertiefter Raum entſteht, der vorne ganz offen zum leichten Einſchieben und Herausziehen der Zunge v beſtimmt iſt. Denn die Lettern werden eigentlich auf die im Schiff befindliche Zunge und an die inneren Wände der Leiſten geſtellt, und mit ihr zugleich wieder herausgezogen.

Hier ſind nun zwei, für alle Schiffe überhaupt ſich eignende Abänderungen anzugeben. Man kann nämlich die inneren Kanten der Leiſten über der Nuth mit Meſſingblech belegen, wie es in Fig. 11 angenommen iſt. Die Enden deſſelben ſind auch über die Außenkanten der Leiſten n und r umgebogen, und daſelbſt, wie das Blech überhaupt, an die Leiſten mit kleinen meſſin-

genen Schrauben befestigt; welche in der untersten Abbildung auf diesen Kanten und der innern Fläche von m durch kleine Kreise angedeutet wurden. Man hat dafür zu sorgen, daß die Köpfe der Schrauben durchaus nicht vorstehen; es wird vielmehr alles ganz eben gefeilt. Dieses Messingbeschläge gibt vollkommenere, dauerhaftere und unveränderlichere Wände zur Anlage der Lettern, als Holz allein. — Eine andere Verbesserung besteht darin, daß man die Zunge oder den Schieber, der sich aus Holz nach einiger Zeit fast immer wirft oder krümmt, und dann, weil er keine vollkommene Ebene mehr bildet, dem Zwecke nicht gut entspricht, und ganz verworfen werden muß, aus etwa $1\frac{1}{2}$ Linien starken Zinkblech verfertigt, welches seine Form immer unverändert beibehält. Daß auch für diese Platte die Nuth passen, und dann sammt den drei Leisten niedriger werden muß, versteht sich von selbst.

Die beiden hölzernen Wände, oben schief, also von der Gestalt schiefer Flächen, und zwar die dem Arbeiter zunächst befindliche höher als die äußere, sind an den schmalen Seiten des Bodens angebracht, und haben, wie schon erwähnt, den Zweck, daß die Bodenfläche (und jene der Zunge) schief abwärts und so beim Aufstellen des Schiffes auf dem Arbeitstische sich neigt, daß u Fig. 11 zur tiefsten Stelle dieser Fläche wird. Fig. 14 ist abgesondert die hohe, Fig. 15, die niedrige Wand; Fig. 13 das Schiff sammt der Zunge von vorne, Fig. 12 dasselbe von der linken langen Seite; b d bezeichnet die Fläche, auf welcher das Schiff steht, a den vorderen, e den äußeren Untersatz. In Fig. 11 sind die doppelten Kreise bei 1, 2, 3, eben so viele Versenkungen für die Köpfe der Schrauben, welche, wie die Punktirung auf a Fig. 14 zeigt, diese Wand (a) am Boden s des Schiffes festhalten. Die andere Wand wird, ebenfalls mit drei Schrauben, deren Köpfe aber unten in e Fig. 15 versenkt sind, am Boden s befestigt. Der Boden s, Fig. 12, auf den oberen Kanten der Untersätze e und a liegend und mit ihnen verbunden, erhält dann jene schiefe Lage, und senkt sich in zwei Richtungen nach u Fig. 11. Vollends deutlich wird dieß durch die Betrachtung der Fig. 13, und die Vergleichung der Richtung, welche die punktirten Linien gegen einander haben; nämlich d b als die Tisch- oder horizontale

Fläche, d g die obere Kante des vorderen, und i h jene des hinteren Unterſatzes.

Die Schriftgießer-Schiffe kommen wie die der Schriftſetzer, bezüglich auf die Größe, in mehreren Sorten vor. Doch findet man in den Schriftgießereien ſelten mehr als zwei derſelben, nämlich eine wie das abgebildete Schiff, und eine größere. Sie reichen vollkommen hin, weil der Schriftſetzer mit der Bildung eigentlicher Kolumnen und der Beſtimmung des Formates nichts zu thun hat.

Ungeachtet der letztern Umſtände, kommt doch auch beim Schriftgießer der Fall vor, daß er bei der Reviſion ſeiner Kolumnen oder in größeren Maſſen zuſammengeſtellter Lettern, einzelne fehlerhafte ausheben muß, um ſie durch taugliche zu erſetzen. Bei dieſer Arbeit bedient man ſich am bequemſten, ſo wie die Schriftſetzer auch, der Korrigir-Ahlen (III. Band dieſes Werkes, S. 354). Obwohl hier ziemlich entbehrlich, findet man ſich doch veranlaßt, die Gelegenheit zu ergreifen, um eine neue Art ſolcher Ahlen bekannt zu machen und zu empfehlen, weil ſie, ihrer Vorzüglichkeit wegen, für manche Offizinen ſehr erwünſcht ſein können. Es kommen dabei die Abbildungen in der ſchmalen Abtheilung rechts, der Tafel 412, in Betrachtung. An der Ahle Fig. 1 iſt der Schaft zwiſchen den wagrechten punktirten Linien von Meſſing, ſteckt bis zu geringer Tiefe ganz feſt in dem hölzernen Knopf, beide aber ſind ganz und ſo durchbohrt, daß die runde ſtählerne Ahle von oben oder unten eingeſteckt werden kann. Man läßt ſie, nach Umſtänden, mehr oder weniger über den Schaft mit der Spitze hinausſtehen, und erhält ſie in dieſer Lage durch ſcharfes Anziehen der kleinen Schraube mit geändertem Kopf, die ihre Mutter im unteren cylindriſchen Theile des Schaftes ſelbſt hat, mit ihrem inneren Ende auf die Ahle drückt und ſie unverrückt erhält. Bricht die Spitze, ſo kann man ſie indem man die Ahle ganz aus der Faſſung nimmt, ſehr leicht wieder nachſchleifen, oder durch eine neue erſetzen, die man, auch ohne große Mühe, aus engliſchem Rundſtahl von paſſender Stärke verfertigt, härtet und im erforderlichen Grade wieder nachläßt. Daß die obere Fläche des Knopfes eben iſt, gewährt den Vortheil, die Ahle, wenn ſie nicht im Gebrauch iſt, aufrecht auf ſie hinzuſtellen, in welcher

Lage sie nicht mehr, wie mit rundem Griff, rollen, auf den Boden fallen, und dabei sogar die feine Spitze abbrechen kann.

Ich habe noch zwei Abänderungen dieses artigen Werkzeuges anfertigen lassen. Es geschieht nämlich wohl mitunter, daß nach längerem Gebrauch und öftern starken Anziehen der Druckschraube, die Muttergewinde im Schaft leiden und zuletzt ganz ausreißen, wodurch der letztere unbrauchbar wird, wenigstens eine Reparatur, nämlich eine dickere Druckschraube und ein für sie neu einzuschneidendes Muttergewinde erfordert. Ich habe daher an Fig. II eine, freilich etwas mühsamer zu verfertigende Zugschraube gewählt, welche unter der Ahlenspitze abgesondert, und zwar in der Lage, die sie im Schaft hat, und im Grundrisse vorgestellt ist. Sie besteht aus einem länglichen vierkantigen Stahlstückchen, an dem sich außen eine mit ihm aus dem Ganzen gearbeitete Schraubenspindel befindet. Das Stahlstück steckt in einer für dasselbe passenden Queröffnung am Schaft, und in dieser, in einem glatten, runden, senkrechten Loche, die Ahle. Auf die Spindel aber kommt außen die geränderte Mutter, welche gehörig angezogen, die Ahle hinreichend fest hält, ohne daß hier ein Verderben der Gewinde zu besorgen wäre. — Da aber offenbar sowohl der ränderirte Kopf von Fig. I, als die Mutter der Fig. II beim Gebrauch, so lange man sich nicht daran gewöhnt hat, der Hand unbequem und beschwerlich fallen; so hilft diesem Nachtheile die in Fig. III dargestellte Einrichtung vollkommen ab. Der Schaft dieses Werkzeuges ist von unten nach oben in der Mitte aufgespalten, damit er sich federt. Unten ist er mit Schraubengewinden versehen, aber so, daß sie gegen die Ahlenspitze hin, allmählig etwas, wenn schon kaum merklich, im Durchmesser abnehmen. Auf diese Schraube paßt als Mutter ein mit drei geränderten Stäbchen, zum bessern Anfassen und Drehen versehener Ring, welcher, wenn die Ahle eingesteckt ist, unterwärts geschraubt, die sich etwas federnden Hälften des eingeschnittenen Schaftes zusammenzieht, und die Ahle auf diese Art fest einklemmt.

Dem Besteller einer größeren Quantität Schrift muß daran gelegen sein, daß beim wirklichen Gebrauch zum Setzen von Druckformen manche Lettern nicht zu bald ausgehen und das lästige

Beziehen und Nachgießen der sogenannten Defekte erforderlich machen. Jedermann weiß, daß manche Buchstaben häufig, andere sehr selten vorkommen; es ist dieß wieder nach der Sprache, dem Gegenstande eines zu setzenden Manuskriptes, und anderen Umständen, z. B. der Orthographie, mehr oder weniger, und so sehr verschieden, daß etwas ganz Bestimmtes sich überhaupt hierin nie ausmitteln läßt. Neuerlich sind noch die Leistungen der Gießmaschinen hinzugekommen, deren oft mehr oder weniger wegen Luftblasen hohle Typen (m. s. oben Seite 141, 142) gleichfalls die Schwierigkeit erhöhen, hierin eine sichere Grundlage aufzufinden. Schriftgießer und Buchdrucker richten sich dabei nach den sogenannten Gießzetteln, von denen schon früher im III. Bande dieses Werkes, S. 268, die Rede war, und bemerkt wurde, daß man dergleichen fast in allen größeren Handbüchern über Buchdruckerkunst, z. B. in dem sehr schätzbaren zu Frankfurt am Main 1827 erschienenen, findet. Da jedoch, wie gesagt, sich zur Anfertigung derselben gar keine sichere Norm aufstellen läßt, sich ferner in der Praxis große Abweichungen zeigen, indem fast jede Offizin ihre eigenen, mitunter sehr von einander verschiedenen hat: so fand man es gerathen, hier keine Formulare solcher Gießzettel zu geben, sondern nur auf das bereits hierüber öffentlich bekannt Gewordene und Gedruckte hinzuweisen. Doch mag noch erwähnt werden, daß das Journal für Buchdruckerkunst von J. H. Meyer, Jahrg. 1840, Monat Mai, einen hierauf Bezug habenden Aufsatz, nebst Vorschlägen auf dem Wege der Erfahrung gute Gießzettel auszumitteln enthält; und daß ferner Gießzettel für die Lettern, welche der Buchbinder braucht, und wo wieder andere Verhältnisse sich geltend machen, im zweiten Bande von E. W. Greve's Buchbinderkunst, Berlin 1823, mitgetheilt werden.

b) Verfertigung der Ausschließungen.

Von Seite 508 des vorigen Bandes bis hieher war vorzugsweise nur von der Verfertigung der Typen mit Bildflächen die Rede. Wesentlich von ihnen verschieden, haben die sämmtlichen Ausschließungen keine solchen, da sie sich nicht mit dem eigentlichen Schriftsatze abdrucken dürfen, sondern nur das Ausfüllen der Buchdruckerformen, um sie in ein genau zusammenschließen-

des Ganze zu verwandeln, dienen. Sie müssen demnach immer niedriger sein, als der übrige Satz. Nach ihrer Bestimmung, die einzelnen Lettern, die Zeilen, die Absätze, in den gehörigen Entfernungen von einander zu halten, oder ganz allgemein ausgedrückt, überall auf der Form sich zu befinden, wo das Papier unbedruckt bleiben soll, und daher an jeder solchen Stelle sich anbringen zu lassen: muß nothwendig unter ihnen eine große Verschiedenheit statt finden. Alles dieses ist bereits schon im XVI. Band, S. 507, angedeutet, aber noch ausführlicher und in vollständiger Uebersicht der einzelnen Arten im III. Bde., S. 266, 267, 268, abgehandelt. Hier sei es gestattet zur leichteren Uebersicht, wenn auch nicht nach einer streng systematischen, nicht wohl möglichen Scheidung, sie in zwei Klassen zu theilen. Zur ersten rechnet man die kleineren Ausschließungen, zur zweiten aber die Metallstege (Hohlstége) oder die sogenannten Format-Quadrate. Zunächst hat man hierbei das Gießen derselben, und die hierzu erforderlichen Instrumente im Auge; des Fertigmachens und der Nebenarbeiten soll mitunter und gelegenheitlich gedacht werden.

1.) Die kleineren Ausschließungen.

Der Ausschluß oder Durchschuß (denn man braucht beide Benennungen fast gleichbedeutend, obwohl man besser unter der ersteren nur den die Entfernungen zwischen den einzelnen Lettern und Worten bewirkenden, unter den anderen jenen zwischen den Zeilen und Absätzen verstehen könnte) zählt an und für sich nicht eben eine große Anzahl von Arten, wie aus der im III. Bande, S. 266 u. f. mitgetheilten Beschreibung desselben als bekannt angenommen wird. Schwierigkeiten und vermehrte Quantität bedingt nur der Umstand, daß sich die Ausschließungen nach den Schriftkegeln richten, und mit ihnen genau übereinstimmen müssen, weil sie neben und zugleich mit den Lettern ihre Anwendung finden. Im Allgemeinen wären daher nur die Spatien, Quadrate, Halbgevierte, Gevierte und Konkordanzen, nebst dem längeren Durchschuß und den Regletten, und deren Verfertigung hier zu berücksichtigen, jedoch immer in der Art, daß sie zu jedem der üblichen Schriftkegel sich jedesmal eignen; und die letztere

Bedingung begründet, wie gesagt, ihre ziemlich weit gehende Verschiedenheit.

Die Verfertigung der kleineren und zunächst der Guß, unterliegt keinem Anstande, in so ferne man sich dabei der gewöhnlichen Letterngieß-Instrumente bedienen will. Auch jene der Gießmaschinen und diese selbst, finden hierbei Anwendung. Es bedarf hierzu natürlich keiner Matrizen mit Bildfläche; sondern ein nach dem Umrisse der Matrize gehörig abgerichtetes Stück Kupfer oder anderes härteres Metall (Zink, Messing, Eisen oder Stahl) vertritt ihre Stelle vollkommen. Da jedoch die Ausschließungen auf diesem Wege die volle Schrifthöhe (weniger der Tiefe des Matrizenbildes) erhalten, folglich zu lang sind, weil sie sich nicht mit abdrucken dürfen: so muß man es sich gefallen lassen, sie nach dem Gusse, um so viel als nöthig, niedriger zu hobeln. Bei der im vorigen Bande, S. 542 u. f. angedeuteten großen Verschiedenheit der in Deutschland vorkommenden Schrifthöhen (nach französischer Art beträgt die Höhe der Ausschließungen $8\frac{1}{2}$ Pariser Linien oder 51 typographische Punkte, jene der Schrift $10\frac{1}{2}'''$ oder 63 dieser Punkte) gibt es hierbei noch weniger eine bestimmte Regel; weil die Höhe der Ausschließungen innerhalb gewisser Gränzen, immer gegen jene der Schrift selbst ohne Nachtheil, etwas variiren kann, und sie, z. B. bei einem zu stereotypirenden Satze absichtlich im Verhältnisse höher, bei einer weitläufigen und großen Schrift gerne niedriger genommen werden; damit bei jenem der Gypsabguß desto leichter vom Original losgeht, bei dieser aber, während des Einschwärzens der Form, keine, oder nur wenig Farbe auf die Oberfläche des Ausschlusses gelangt, und das Beschmutzen des Papieres besser verhindern wird.

Ausschließungen in größeren Quantitäten, wie sie für die am gewöhnlichsten vorkommenden Schriftarten oder Kegel erforderlich sind, gießt man, statt des Abhobelns, wo, nach dem obigen, von der ganzen Schrifthöhe beinahe zwei Linien in Späne verwandelt und weggenommen werden müssen, lieber sogleich mit der richtigen geringern Höhe. Es geschieht dieses in einem gewöhnlichen Instrumente mittelst einer eigens dazu vorgerichteten Matrize. Figur 11, Tafel 390 stellt das Hintertheil mit einer

solchen Matrize, m, vor, die Figuren 12—15 aber, sind ähnliche Matrizen, für Ausschließungen verschiedener Größe. Die über ihre Oberfläche vorstehenden Klötzchen, wie r Fig. 12, ragen in den Gießraum hinein und müssen auf allen seinen vier Wänden sehr genau anschließen. Die Matrize wird nicht angebunden, auch die Feder nach jedesmaligem Guß nicht aufgehoben und auf den Sattel in Ruhe gesetzt. Es wäre dieß unnöthig, weil die Ausschließungen, nicht so wie die Lettern vom Matrizenbilde gehalten, ohnedieß beim Oeffnen des Instrumentes von selbst herausfallen, oder doch mit dem Hacken sehr leicht loszumachen sind. Mit dem Guße der Ausschließungen geht es schon aus diesem Grunde viel schneller als mit dem der eigentlichen Typen. Die erhöhten Klötzchen dadurch zu erhalten, daß man das Metallstück für die Matrize um die Erhebung jener über die Fläche dicker nimmt und das Ueberflüssige auf allen Seiten wegarbeitet, ist gleichfalls nicht nothwendig. Viel schneller und mit geringer Mühe kommt man zum Ziele, wenn man das Klötzchen abgesondert, jedoch länger, anfertigt, und dann den eigentlichen Körper der Matrize aus Zink oder sogar Schriftmetall gießt, während der untere Theil des Klötzchens in die Höhlung, worein der Guß geschieht, hineinreicht. Fig. 11 gehört einem Cicero-Instrumente an; gibt folglich mit der Matrize m, oder Fig. 12, Cicero-Quadrate, mit Fig. 13 dergleichen Halb-Gevierte, mit Fig. 14 Viertel-Cicero-Spatien. Für noch feinere Spatien müßte man sich die gehörigen Matrizen vorrichten, was aber für die ganz schwachen schon Schwierigkeiten hat, namentlich des genauen Einpassens und vollkommenen Anschließens an die Wände des Gießraumes wegen. Solche kann man wieder mit der ganzen Schrifthöhe gießen und abhobeln. Fig. 15 ist eine Matrize für eine Cicero-Concordanz, aber in Fig. 11 nicht mehr anwendbar. Denn das Instrument, zu dem diese Hälfte gehört, nach gewöhnlicher Art gebaut, hat Kernschrauben, wie n mit ganz freistehenden Köpfen, denen die Durchbrechungen, wie a, entsprechen müssen. Vermöge a aber ist die Fläche des Bodenstückes vor dem Kern so kurz, daß sich die Kerne nicht mehr in solche Entfernungen, durch Verschieben der Instrument-Hälften bringen lassen, als die Breite der Concordanz-Matrize, Fig. 15, er-

forderte. Es würde viel früher das Loch, a Fig. 11, in den Gießraum fallen. Für die Concordanzen müßte man daher ein Instrument entweder mit längeren Bodenstücken, oder ohne die Oeffnung a, also mit von rückwärts angeschraubten Kernen wählen.

Statt gewöhnliche, etwa schon abgenützte, aber neu zugerichtete Instrumente für die Ausschließungen zu gebrauchen, verfertigt man, bei größerm Bedarf und für die currenten Schriftkegel, auch wohl besonders hierzu bestimmte, und belegt sie mit dem allgemeinen Namen Quadraten-Instrumente. Fig. 16 gibt die innere Fläche eines Hintertheiles, Fig. 17 die Endansicht, Fig. 18 und 19 gleichfalls die Endansichten, aber des Vordertheiles von zwei anderen; alle mit den an den Außenkanten stark abgerundeten Holzfassungen, die beiden ersten Abbildungen sammt der ganz glatten Matrize m. Die Bodenstücke und Kerne haben nur die Höhe der künftigen Ausschließungen, wie man sich an den auf dieser Tafel noch mehrfach vorkommenden gleichnamigen Theilen durch bloße Besichtigung oder wirkliches Nachmessen augenblicklich überzeugen kann. In Fig. 16, 17, 18 findet man versenkte Kernschrauben, der schwächere Kern der Fig. 19 ist von rückwärts am Bodenstück befestigt. Er hat den Cicero-Kegel, das Instrument liefert daher die Cicero Quadrate, aber auch mit den gehörigen Matrizen alle Spatien für diesen Kegel. Fig. 16 und 17 ist eigentlich das Concordanz-Instrument für denselben Kegel, so wie Fig. 18 die halben Concordanzen gibt; und deßhalb haben die in Fig. 16—19 vorliegenden Kerne, 4, 2 und 1 Cicero-Stärke. Es lassen sich wohl zur Noth zwei von diesen Instrumenten ersparen und alle eben genannten Ausschließungen sich durch das einzige Fig. 19 erhalten, jedoch nur dann, wenn dessen Bodenstücke und Einguß so lang sind, daß sie das Verschieben auf 2 und 4 Cicero-Breite noch gestatten, wodurch aber das Instrument, vorzüglich für die Spatien, wieder zu schwer und unbequem ausfällt. — An den eben besprochenen Instrumenten ist keine Vorrichtung für die Signatur angebracht. Wenn man den Zweck der Signatur überhaupt kennt, so leuchtet auch von selbst ein, daß es derselben bei den sämmtlichen Ausschließungen in der Regel gar nicht bedarf. Sollte

man ſie jedoch in einzelnen Fällen (etwa um die in einer Druckerei vorräthigen Ausſchließungen von verſchiedener Höhe ſchnell zu unterſcheiden) verlangen: ſo erinnert man darauf, daß an allen ſchon fertigen Typen, eine, wohl auch zwei Signaturen, nachträglich eingehobelt werden können.

Bedenkt man, daß das Gießen der Ausſchließungen, obwohl als einfache Operation betrachtet, viel leichter als jenes der Lettern, doch dadurch, daß man ſie für alle Kegel unentbehrlich bedarf, umſtändlich und weitläufig wird; ſo rechtfertigt ſich die Aufnahme zweier Univerſal-Inſtrumente, in deren jedem die Ausſchließungen für alle, wenigſtens die currenten Kegel ſich ſollen gießen laſſen, ſelbſt dann noch, wenn ſie dem Zwecke nicht vollkommen entſprechen, weil ſelbſt die Idee einer derartigen Leiſtung Aufmerkſamkeit verdient, und das bereits vorliegende Gelegenheit zu weiterem Nachdenken und ferneren Verſuchen geben kann.

Das erſte, von Schelter und Gieſecke in Leipzig, ähnlich im Allgemeinen den größern Durchſchuß-Stücklinien-, den ſpäter vorkommenden Regletten- und noch andern Inſtrumenten, alſo bedeutend abweichend von den gewöhnlichen zu Lettern und Ausſchließungen beſtimmten, beſteht aus einem Unter- und einem Decktheil; jedes auf Tafel 392, und zwar das erſtere in Fig. 35—39, das andere Fig. 42—46, in fünf Anſichten dargeſtellt; nämlich Fig. 35 und 42 von innen, Fig. 38 und 45 im Grundriſſe, Fig. 39 und 46 von unten. Als die Hauptfiguren mag man 35 und 42 betrachten; das Decktheil Fig. 42 mit der jetzt dem Beſchauer zugekehrten Fläche auf das Hintertheil Fig. 35 gebracht, gibt das ganz zuſammengeſetzte Inſtrument. Eine ausführlichere Betrachtung des Hintertheiles und der in ihm befindlichen Stücke wird bald zur Einſicht der Conſtruction des Ganzen verhelfen.

Der Körper des Hintertheiles, oder nach Schriftgießerart benannt, das Bodenſtück, a, Fig. 35, 36, 37, hat oben einen rückwärts hinaustretenden Fortſatz, x, Fig. 36, 37, 39, auf dem der Fuß des Eingußes e e mit den Schrauben 3, 4, Fig. 36, 38 befeſtigt, ruht. Unter ihren Köpfen liegt die, beiden gemeinſchaftliche, in Fig. 47 abgeſondert erſcheinende Druck-

platte. Der Einguß soll einer beträchtlichen Verschiebung auf seiner Unterlage x fähig sein; daher gehen nicht nur die Schrauben durch lange Schlitze (Fig. 27, der Ansicht seiner untern Fläche, mit 3', 4' bezeichnet), sondern außer den Muttern, in denen sie sich jetzt befinden, sind noch zwei andere, auf x Fig. 39, sichtbare vorhanden, in welche diese Schrauben kommen, wenn e mit zurückgezogen werden muß. In Fig. 36 ist sowohl die Schlitze, als auch an x eine der gegenwärtig benützten, und eine von dem rückwärts stehenden durch Punktirung anschaulich gemacht. Der Einguß ist nur ein einziges Stück e, mit drei schiefen, die Gußöffnung bildenden Wänden; die vierte, oder seine Ergänzung gibt bei zusammengesetztem Instrumente die Fläche k des Deckstheiles, Fig. 42, 45, mit dem ganz oben befindlichen seichten Einschnitte zum leichtern Anlegen des Gußlöffels. Die schiefen Linien auf e, Fig. 35, zu beiden Seiten der Gußwände, sind Kerben für den Abzug der Luft; eben solche bedeuten, wie sogleich mit angemerkt werden kann, die schrägen Linien auf a, Fig. 36, und auf k, Fig. 43. Der Einguß e ist auf der linken Seite durch eine oben abgerundete Wand geschlossen, welche in Fig. 37 nach außen gekehrt, und auch wie e Fig. 36, von innen sichtbar wird. Sie begünstigt die Anbringung noch eines dritten Befestigungspunktes von e außer den gedachten Schrauben 3, 4. Eine Stahlschiene f, Fig. 37, 35, 38, und für sich allein Fig. 48, liegt sowohl auf a, als auch mit ihrem breiteren Ende auf der Wand von e, und wird durch die Schraube 8 an a, durch die mit 9 bezeichnete an e festgehalten. Die letztere geht durch die bogenförmige Schlitze in der Schiene f, die sich demnach um den Schaft der Schraube 8, so viel als nöthig, wenden läßt. Dieses wird nöthig, wenn der Einguß viel weiter zurück soll, weil in diesem Falle die Schiene über e, Fig. 37, hinausstehen würde. Wenn im Gegentheile der Einguß noch weiter über a vorgestellt werden muß: so genügt die jetzige Lage der Schraube 9 nicht mehr, und es ist für sie noch eine zweite, durch die Schlitze in f Fig. 37 bemerkbare Mutter in e vorräthig. Die Schiene sichert, während man den Einguß verschiebt, dessen richtige Lage gegen a, welches die, durch die weiten Schlitze am Fuße gehenden Schrauben 3, 4, für sich allein nicht mit Sicher-

heit leisten könnten. Nebstdem bewirkt die Schiene überhaupt eine noch festere und standhältigere Verbindung des Einguſſes mit dem Bodenstück a, oder dem Körper dieſer Inſtrument-Häfte.

Die Wand c, Fig. 37—39, einzeln für ſich Fig. 40 von oben, von vorne und rückwärts, hat einen mit zwei außen offenen Schlitzen verſehenen Fuß, an dem ſie durch die Schrauben 1, 2, Fig. 35, 37, 39, mit dem Bodenstück a verbunden, ſich auf dieſem feſtſtellen läßt. Unter den Schrauben liegt eine ſtählerne dünne Platte, deren Form man vollſtändig an Fig. 41, wo ſie von der Kante und mit der oberen Fläche erſcheint, erkennt. Die Beſchaffenheit der Schlitze an ihr und am Fuße der Wand, geſtattet eine beträchtliche Verſchiebung der letzteren, und zwar vorwärts bis zur Schraube d Figur 35, zurück ſo weit bis die Köpfe von 1 und 2 an der inneren Fläche von c anſtehen. In jeder Lage wirken die Schrauben 1, 2 auf die Unterlage und daher mittelbar auch auf den Fuß der Wand c, und verhindern, feſt angezogen, ihr Verſchieben.

Der Boden oder Backen b Fig. 35 — 39, ſo wie alle größern Beſtandtheile des Inſtrumentes aus Meſſing, und eine einfache länglich viereckige Platte, iſt nur als Träger der Lappenſchraube d vorhanden; hat mit dem Guſſe ſelbſt nichts zu thun, iſt nicht verſtellbar, ſondern für beſtändig durch die Schrauben 5, 6, mit a verbunden. Er beſitzt auf der untern Fläche einen verſtärkten Aufſatz, um für d mehrere Muttergewinden zu erhalten. Das Stellſchräubchen e′ trifft auf die Schraube d und erhält ſie in der ihr ertheilten Lage. Zwiſchen d und dem innern Ende von e′ iſt ein Meſſing-Klötzchen eingelegt, damit die Gewinde von d durch e′ keinen Schaden leiden.

Nach dieſer Beſchreibung des Hintertheils bedarf es zur Erklärung des ſchon an und für ſich einfacheren Decktheiles wenig mehr, als die Anführung der einzelnen Beſtandſtücke und der Vergleichung mit den ihnen entſprechenden ſo eben vorgekommenen. Es iſt alſo wieder k das Bodenſtück mit dem, jedoch nun unten befindlichen Fortſatz n; h die Wand mit ihrem Fuß h′ der Stahlplatte l und den Befeſtigungsſchrauben 10, 11; g die Stahlſchiene, um die Schraube 12 drehbar, zur Verbindung von k mit den Boden oder Backen m und zur beſſern Leitung deſſel-

ben wenn er auf n verstellt wird. Nur am Stück m und dessen Zugehör findet ein bedeutender Unterschied nach Beschaffenheit und Gebrauch statt, gegen das bei oberflächlicher Betrachtung ähnlich scheinende Stück des Untertheiles (b der Fig. 35 — 38). Fig. 49 zeigt g für sich; durch die untere bogenförmige Schlitze tritt eine Schraube r, Fig. 42, 44, 46, in m unter ähnlichen Verhältnissen wie am Untertheil ein, indem auch hier sich ein zweites, auf Fig. 44 bemerkbares Schraubenloch zu ihrer Versetzung sich darbieten. Die Beihilfe von g und den Schrauben 12, r, wird hier um so nothwendiger, als die Bodenplatte m nur eine einzige Befestigungsschraube, 7, Fig. 42, 43, 44, 46 erhält. Damit sich diese Platte im hinreichenden Grade verstellen läßt, geht jene nicht nur durch eine lange, aus Fig. 43 und 46 ersichtliche Schlitze: sondern es ist außer der Mutter, welche für 7 gegenwärtig in Anwendung steht, noch eine andere zur Versetzung von 7 nach rückwärts, vorhanden; beide im Bodenstück k Fig. 43 punktirt und leicht zu unterscheiden. Die Wichtigkeit des Bodens m erhellt daraus, daß seine obere Fläche wirklich einen Theil des Gießraumes abgibt und denselben unten schließt. Der Boden von m ruht, bei zusammengesetzten Instrument, auf dem oberen Ende der Schraube d Fig. 35, 36, und begränzt, wie gesagt, den Gießraum, dessen ganze Höhe nun verschieden ausfällt, je nachdem das Schrauben-Ende mehr oder weniger über die Oberfläche von b vorsteht.

Die in den Abbildungen als sehr einfach weggebliebenen Holzfassungen werden jede durch eine in sie versenkte Schraube an den Bodenstücken befestigt; die Muttern in diesen sind bei w Fig. 36 und y Fig. 43, 44 punktirt angegeben. Die Fassung des Decktheiles hat oben einen aufrechten Haken zum Losmachen der sich im Instrument etwa festsetzenden gegossenen Stücke.

Dieses Instrument leistet, bei seiner geringen Größe, wegen der bedeutenden Verschiebbarkeit des Einguſſes und der Bodenplatte, durch welche die Kegelstärke, und zwar innerhalb eines großen Spielraumes mit allen Abstufungen sich bestimmen läßt, wirklich sehr viel. Spatien jedoch, besonders die feineren, lassen sich darin nicht gießen, weil Fig. 35, die Wand c, wegen der Stellung des Gußloches und der Schraube d sich nicht weit ge-

nug hinüber rücken läßt, um die meistens geringe Breite oder Kegelstärke derselben zu bestimmen. Dieß ist jedoch kein Vorwurf, da es ja »ein Quadraten-Instrument« sein soll. Halb- und Ganzgevierte, Konkordanzen und selbst breitere Ausschließungen (bis nahe 6 Cicero) erhält man am leichtesten, wenn die Breite der Fläche a Fig. 35, als die Papierhöhe gebraucht wird, und folglich der Anguß auf einer der langen Seiten der Ausschließung entsteht. Dasselbe muß man aber schon bei den Cicero-Quadraten thun; die also gegen die sonstige Gewohnheit, aber ohne erheblichen Nachtheil, ebenfalls über quer gegossen werden.

Ein Instrument mit der nämlichen Bestimmung, wie das vorige von C. Winkler zu Lund (in Schweden), hat jedoch mit veränderter Lage, auch dieselben Hauptttheile, zeichnet sich aber dadurch aus, daß das Verstellen des Einguſſes und der Wand am Hintertheil, so wie der andern Wand und des Bodens am Decktheil nicht aus freier Hand, sondern durch eigene Führungsschrauben (Leitspindeln), im Ganzen deren vier, sicherer und genauer geschehen soll.

Fig. 12 Tafel 392 gibt in inuerer Ansicht des Hintertheiles, 13 den Grundriß desselben, 14 die linke Seite der Fig. 12, Fig. 15 die entgegengesetzte der vorhergehenden, Fig. 16 die Hinterseite von Fig. 14. In entsprechender Weise liefern die Fig. 20 — 24 das Decktheil; Abbildungen der unteren Flächen waren nicht nothwendig, einige Zeichnungen von Details werden im Verlaufe der Erklärung angeführt und benützt.

Der nur einfache Einguß, e Fig. 12, 13, 14, 15, liegt mit seinem langen Fuße e′ Fig. 13, 14, 15, auf dem, ebenfalls sich weiter nach hinten erstreckenden Fortsatz a Fig. 12, 14, 15, ist auf a′ verschiebbar, und zwar, wie schon gesagt, durch die Umdrehung einer Leitschraube, l, Fig. 14, 16, und einzeln für sich, Fig. 30. Sie hat an einem Ende einen viereckigen Kopf, um sie durch einen angesteckten Schlüssel zu drehen; hinter diesem einen glatten runden Ansatz oder Hals, 5 Fig. 30, worauf ein etwas größerer scheibenförmiger folgt. Das andere Ende gleicht einem dünneren, glatten, abgerundeten Zapfen, 6. Die Führungsschraube, soll sich, da sie ihre Mutter vor- oder rückwärts schieben muß, der Länge nach gar nicht bewegen; sie bedarf daher

fester Lager, in denen sie sich nur allein rund drehen kann. Das Lager für den Endzapfen ist sehr einfach: eine, seiner Länge entsprechende runde, in die Hinterfläche von a gebohrte, Fig. 14 punktirt angedeutete Vertiefung. Ebenso bildet sich das andere Lager blos durch eine glatte, runde Oeffnung, vom Durchmesser des Halses 5 Fig. 30, in einem eigenen, mit zwei versenkten Schrauben an der äußern Fläche von a' befestigten Träger, i, Fig. 14, 15, 16, und abgesondert von außen Fig. 17. Da nun, Fig. 14, der Endzapfen von l in der Vertiefung von a, der Scheibenansatz (nächst 5 Fig. 30) an der Hinterfläche von i läuft; so ist die geforderte Lagerung von l ohne Längenbewegung, hergestellt. Letztere erhält bei der Umdrehung der Schraube l, die Mutter derselben, 7 Fig. 14, 16, und nochmals von der Seite und von der Fläche, Fig. 29. Steht die Mutter mit dem Fuße des Einguſſes e e' in Verbindung, so wird auch er ihre Bewegung theilen und sich auf seiner Unterlage a' verschieben lassen. Zur Erklärung der dazu nöthigen speziellen Einrichtung muß noch eine Bemerkung über das Bodenstück a und dessen Fortsatz a' nachgeholt werden. Fig. 28 stellt das Bodenstück allein, und zwar B von vorne, A aber von oben vor. In letzterer Zeichnung ist zunächst auf den langen Einschnitt, 9, der von außen bis a' den eigentlichen Körper von a reicht, aufmerksam zu machen, und dann auf die Beschaffenheit der Mutter, 7, Fig. 29 hinzuweisen. Die beiden Absätze oben zu beiden Seiten des breitesten, das Gewinde enthaltenden Theiles, 13, liegen an den untern Ecken der Schlitze oder des Ausschnites 9 Fig. 28. Sie verhindern, daß die Mutter sich nicht mehr als nöthig, nach oben hebt. Der vierkantige Absatz 10, Fig. 29, ist für die Schlitze bestimmt und bewegt sich in derselben; der darüber befindliche, 11, paßt, aber mit etwas Spielraum, in eine gleichgeformte Durchbrechung am Fuße des Einguſſes, e'; die Schraube 12 (Fig. 29) endlich nimmt die Mutter n Fig. 13, 14, 15, sammt ihrer Scheiben-Unterlage auf, und setzt hiemit den Einguß mit der Mutter der Leitspindel in Verbindung, so daß er von derselben bei Umdrehung der letztern, je nach der Richtung derselben auf a' vor- oder rückwärts geschoben wird. Damit jedoch diese, von der Mitte des Fußes e ausgehende Bewegung regelmäßig, und ohne Schwankung erfolge: bedarf e'

noch einer beſonderen Leitung an der Seite. Dieſe bewirkt die auch noch zu einem ferneren Dienſte beſtimmte Stahlplatte, u, Fig. 12—16; Fig. 26 noch in zwei, mit ihrer Lage in Fig. 16 und 15 übereinſtimmenden Anſichten. Mit vier verſenkten Schrauben an a, a' befeſtigt, reicht ſie über a' freiſtehend bis an den oberſten Rand des Einguſſes. Die Schrauben 3, 4, Fig. 12, 13, 15, 16, ſitzen mit den runden Abſätzen hinter ihren viereckigen Köpfen auf der Zulage v, und gehen durch den langen Ausſchnitt in u in ihre an die Seitenwand von e' eingeſchnittenen Muttern. Der Fuß e' von ihnen mittelſt v gehalten, kann daher von der innern Fläche der Stahlplatte während ſeiner Verſchiebung, durchaus nicht weichen, und muß ſich an ihr gerade bewegen. Als Bedingung der ungehinderten Bewegung aber wird vorausgeſetzt, daß weder die Schrauben 3, 4, noch auch die Mutter, n, ganz feſt angezogen ſeien: dieß thut man erſt, wenn der Einguß die gewünſchte Stellung richtig und genau erlangt hat. Daß die eigentliche Einguß-Oeffnung hier, wie aus Fig. 13 erſichtlich, eine hohle, halbkegelförmige Geſtalt beſitzt, iſt Nebenſache, und kann höchſtens wegen der mangelnden einſpringenden Winkel, unter denen ſonſt die ſchiefen Flächen zuſammenſtoßen, ein leichteres Herausgehen des gegoſſenen Stückes zur Folge haben.

Die untere Platte c Fig. 12 bis 16, ſammt Zugehör, durch die Schrauben 1, 2, an a befeſtigt, und die Mutter für die lange Schraube d ſo wie für die Stellſchraube mit viereckigem Kopf, f, enthaltend, bedarf blos der Vergleichung mit den ähnlichen Theilen des vorhergehenden Inſtrumentes, aber keiner weitern Erklärung.

Eine fernere Beſtimmung der Stahlplatte u beſteht darin, daß ein weiter unten befindlicher Vorſprung an ihr, das vordere Lager für eine zweite Führungsſchraube, m Fig. 15, mit dem Kopfe p Fig. 12, 13, 15, 16, trägt. Der Vorſprung iſt auf der Innenſeite etwas dünner abgeſetzt, wie man deutlich aus den Seitenanſichten von u Fig. 15 und 26 erſieht. Hierdurch gewinnt man Raum für die Scheibe der Schraube m, und mithin an ihrer Länge. Sie ſowohl als die von ihr zu bewegende Mutter gleichen völlig den vorbeſchriebenen; das zapfenförmige Ende läuft in einer Vertiefung des mit a aus einem Stück beſtehenden Anſatzes

h Fig. 14, 15, 16 und 28 A. Die Leitschraube m führt mittelst ihrer, auch nur gerade beweglichen Mutter, die stählerne Wand b Fig. 12, 13, 14, 16, von welcher noch eine abgesonderte obere und Seiten-Ansicht in Fig. 19 vorliegt. An der letztern macht man auf die viereckige Durchbrechung der auf dem Bodenstück liegenden Fläche aufmerksam, in welcher der Schaft an der Mutter der Leitspindel seinen Platz finden. Die Mutter r, Fig. 12, 16, verbindet die an jener befindliche Endschraube wieder mit der Wand b selbst, welche sonach durch die Leitspindel m ihre gerade Führung erhält. Seitenschwankungen dabei sind nicht zu befürchten, da der Fuß der Wand, nach Fig. 14, zwischen dem über a vortretenden Theile des Einguſſes e und der unteren Platte c liegend, von der geraden Richtung bei seiner Verschiebung auf a nicht abweichen kann. Endlich ist noch auf die Schlitze 8, Fig. 28 B am Bodenstück a hinzudeuten, in welcher der viereckige Schaft an der Mutter der Leitschraube m sich der Länge nach ungehindert bewegt.

Das Decktheil, analog sowohl mit dem des vorausgegangenen Instrumentes als mit dem Vordertheil des gegenwärtigen, erklärt sich daher ohne Anstand. Von dessen Abbildungen, Fig. 20 — 25, stellt die erste abermals die innere Fläche, und zwar so vor, daß sie, umgelegt, auf Fig. 12 paßt; Fig. 21 ist der Grundriß, Fig. 23 die Hinterseite, Fig. 22 die linke der Fig. 20, Fig. 24 die verkehrte oder untere derselben, Fig. 25 die Stahlplatte u′ abgesondert. Von den zwei Leitspindeln gehört x 15, im Ansatz H und der Platte u′ gelagert, zur Führung der Wand B mit ihrer Mutter c, auf dem Körper des Decktheiles A. Mit der anderen, g 16, gelagert in der Platte i′ und dem Rücken von A, verhält es sich in Beziehung auf den Boden C, die Mutter n′, ferner die Zulage mit den zwei Schrauben s′, genau eben so, wie vorher mit dem Einguſſe. Ein einziges Stück kommt jetzt neu hinzu, nämlich die winkelförmige, oben auf A mit zwei versenkten Schrauben befestigte Stahlplatte z. Zwischen ihr und dem über A hinausragenden Theile der Bodenplatte C (m. s. insbesondere die Fig. 24 und 22), liegt die Wand B mit ihren obern und untern Kanten, und beide gemeinschaftlich, das heißt z und C verhindern das Schwanken von B nach der Längen-Richtung, wenn die Schraube g in Wirksamkeit ist.

Beide Reihen von Figuren 12—16 und 20—25, entsprechen rücksichtlich der Höhe ihrer Lage, genau der Stellung, welche Fig. 20 auf Fig. 12 gelegt — wobei C auf dem Ende der Schraube d des Untertheiles aufsitzen müßte, also nach dem Zusammenbringen beider Hälften — bekämen. Daß diese Stellung durch d veränderlich ist, weiß man bereits aus dem Vorigen.

Die Holzfassungen werden auf die schon bekannte Art an ihren Instrumentenhälften jede durch eine Schraube festgemacht. Die Muttern dafür befinden sich in den Ansätzen h, Fig. 14, 15, 16 und H Fig. 21 — 24. Die Fassung des Decktheiles besitzt einen messingenen Haken.

Zur Bewegung der am Instrument vorkommenden Schrauben dient der dreiarmige Schlüssel Fig. 18, und zwar das Ende q für die Schraubenköpfe der Holzfassungen und die versenkten an den übrigen Bestandtheilen, y für die sämmtlichen vierkantigen Köpfe, w endlich für die Muttern n und r des Ober- und n′ r′ für jene des Decktheiles. Die Holzfassungen müssen zum Anstecken des Armes y an die viereckigen Köpfe, damit dieß ohne die Fassungen abzunehmen von Außen geschehen könne, an den gehörigen Stellen geräumige, runde Oeffnungen erhalten.

Diesem Instrument — obwohl es einen etwas größern Spielraum hat als das vorige, indem seiner vermehrten Länge wegen, sich Durchschuß bis zu acht Cicero erhalten läßt, wogegen freilich wieder das Gießen der kleineren Ausschließungen unbequemer wird, weil bei ihnen das Decktheil verhältnißmäßig viel höher über das Hintertheil hinaussteht — hat so viele Bedenken gegen sich, daß es kaum jemals weitere Verbreitung erlangen wird. Ein großes Hinderniß liegt schon in dem komplicirten Bau desselben, der bei der Verfertigung außergewöhnliche Mühe und bedeutenden Zeitaufwand erfordert. Dann ist der Vortheil bei der Erlangung veränderter Stellungen nur scheinbar, weil man jedesmal die Muttern am Einguß, den Wänden und Boden lüften und wieder anziehen muß, wodurch, den Gebrauch des Schlüssels nicht einmal in Anrechnung gebracht, weit mehr Zeit verloren geht, als beim Stellen ganz aus freier Hand. Endlich aber ist der ganze Mechanismus baldiger Stockung und theilweiser Destruktion ausgesetzt. Muttern und Leitspindeln, da sie sich während die Gießens

sehr erhitzen, und man sie nicht wohl einölen kann, weil das Oel durch diesen Grad der Wärme sich verändert und kaum weg' zuschaffenden Schmutz hervorbringt, werden sehr bald sich in einander einreiben, sich abnützen, und ihren Dienst gänzlich versagen. —

Aus dem Vorigen läßt nun sich wohl entnehmen, daß es nicht zweckmäßig, wenigstens nicht bequem sein könnte, blos Instrumente zu brauchen, in denen man den kleinern Durchschuß, z. B. von 1 Cicero Breite oder noch darunter, zugleich mit dem beträchtlich breiteren, oder wie man dann schon sagen muß, langen, wie über acht bis 12 oder 20 Cicero erhielte. Die große Unbequemlichkeit liegt darin, daß, wenn in einem langen Instrument schmaler (kurzer) Durchschuß gegossen werden soll, das Decktheil über das Untertheil hinausragt und dieß bald so weit geht, daß das Eingießen sehr sich verzögert, zeitraubend und beschwerlich wird. Eigene Instrumente für die unmittelbar so zu nennenden Ausschließungen oder den schmalen Durchschuß bestimmt, und andere für den langen, wiewohl ohne bestimmte Grenzen, weil man sich im Nothfalle behelfen muß so gut es angeht, wird man daher zur Ersparniß an Zeit und Mühe immer vorräthig haben sollen. Zwar ist noch zu bemerken, daß man den längeren Durchschuß überhaupt auch in den, erst später zu behandelnden Linien-Gießinstrumenten erhalten kann, aber nur wieder auf Umwegen und mit mehrfältigem Nachtheile. Diese Linien sind nämlich gewöhnlich, in Verhältniß zum Durchschuß, sehr lang, haben die volle Schrifthöhe, ja sogar etwas mehr, und sind überdieß dicker, als der Durchschuß (den man oft nur $\frac{1}{2}$ bis sogar $\frac{1}{4}$ Petit braucht) sehr häufig verlangt wird. Die Verwendung der gegossenen langen Linien als Durchschuß erfordert daher im günstigsten Falle eine weitläufige Vorarbeit, wenigstens das niedriger-Hobeln; und das noch umständlichere Ab- und Zurecht-Schneiden nach der genauen, jedesmal erforderlichen Länge. Dagegen liefert ein eigentlich so zu nennendes Durchschußlinien-Instrument nicht nur diese Metallstreifen sogleich unmittelbar durch den Guß beinahe ganz fertig, von der verlangten Dicke, Länge und (verglichen mit der Schrift, geringeren) Höhe: sondern auch, wenn es gerade sein muß, mit mehr oder weniger

vorſtehenden Deckſtheil, die kleineren oder ſchwäleren Ausſchließungen, im Nothfalle ſogar bis herab zu vier Cicero, oder noch darunter, obwohl man nicht nöthig hat, ſo weit zu gehen, wenn man Quadraten- und Concordanz-Inſtrumente (oben S. 395 u. f.) beſitzt.

Ein wahres Durchſchuß-Inſtrument, ſowohl für ſehr ſchwachen als ſtarken Durchſchuß iſt ſchon im vorigen Band S. 662 und auf Tafel 391, Fig. 1 — 4 vorgekommen, und ſtatt des dort an der Reihe geweſenen Stücklinien-Inſtrumentes erklärt worden. In der That beſteht zwiſchen beiden kein anderer erheblicher Unterſchied, als die Höhe (Schrift- oder Papierhöhe); und es hat keinen Anſtand die Stücklinien in Durchſchuß zu verwandeln, wenn man ſie niedriger hobelt. Eben ſo wenig weſentlich verſchieden von ihnen ſind die Regletten-Inſtrumente, nur macht man dieſe gewöhnlich länger, und berechnet ihre Einrichtung weniger auf ſehr dicke als vielmehr recht dünne oder ſchwache Linien.

Das Regletten-Inſtrument, Tafel 393, Fig. 1—8, den Haupttheilen nach aus gegoſſenem Eiſen verfertigt, zeigt ſchon auf den erſten Blick die eben angedeutete Aehnlichkeit mit den Durchſchuß- und Stücklinien-Inſtrumenten; doch kommt ein ſehr empfehlenswerther Zuſatz dabei vor. Die Holzfaſſung iſt in den Abbildungen weggelaſſen.

Fig. 1 iſt das Hintertheil, mit dem Bodenſtück B, der Wand M, dem Einguſſe E und dem Backen D; Fig. 2 dasſelbe, ſo (um ein Viertheil) gewendet, daß die Dicke (= der Höhe der zu gießenden Metallſtreifen) des Bodenſtückes B ins Geſicht kommt; Fig. 5 das Deckſtheil mit ſeinem Bodenſtück N und dem Schlußbacken Q; Fig. 6 eben dasſelbe übereinſtimmend ſeiner Lage nach mit Fig. 2. Am Hintertheil, wo man ſich vor der Hand a, c, r, e wegzudenken hat, iſt das Bodenſtück B mit der Wand M durch ſechs von außen eintretende Schrauben zu einem Stück verbunden. Sie ſind in Fig. 1 durch die punktirten Kreiſe angedeutet, in Fig. 2 ſieht man auch, von 1 bis 6 ihre Köpfe, und zwar nicht verſenkt, um die Wand M nicht zu ſchwächen, welche überhaupt ziemlich dick genommen iſt, um dem Verziehen bei ſtarker Erhitzung nach Möglichkeit zu begegnen. Für die vorſte-

henden Schraubenköpfe müssen im Holz die gehörigen Vertiefungen angebracht sein.

Der Einguß E, Fig. 1, 2, und im Grundrisse Fig. 8, liegt auf einem nach rückwärts hinaustretenden Fortsatz des Bodenstückes, und wird, nach richtiger Verstellung, wozu er die in Fig. 8 sichtbare lange Schlitze hat, mit der Schraube n, Fig. 1 festgemacht. Da ihn diese aber nicht völlig sicher halten könnte, ist noch eine zweite, 7 Fig. 2 vorhanden. Sie hat ihre Mutter in E selbst und gelangt in dieselbe von rückwärts durch eine Schlitze, die in Fig. 1 unter E größtentheils nur punktirt zu sehen, sich in der Wand M selbst befindet, und wenn beide Schrauben gelüftet sind, das Verschieben des Einguſſes gestattet. Das Vorragen desselben über die innere Fläche des Bodenstückes bestimmt den jedesmaligen Kegel oder die Dicke der zu gießenden Regletten. — Die Mutter für die Schraube 7 Fig. 2 ist punktirt auch in Fig. 8 angegeben.

Diese Instrumenthälfte schließt unten die Platte D, nochmals in Fig. 3 von vorne, wie Fig. 1, von oben und von unten abgebildet. Sie ist mit der Wand B durch zwei versenkte Schrauben verbunden, eine bei 10 Fig. 1 punktirt, die Oeffnungen für beide in Fig. 3 zu sehen. Die vor B befindliche Verstärkung enthält die Mutter für die lange Schraube, aber so, daß ein senkrecht eingeschobenes, schmales Stück, i Fig. 3, mit einen Theil der Mutter ausmacht. Auf die Mitte desselben trifft ein anderes Schraubenloch, 9' Fig. 3, für die Stellschraube 9, Fig. 1, 2, welche, fest angezogen, das eingeschobene Klötzchen an die Schraube F anpreßt, und die ihr ertheilte Lage versichert.

Einfacher als das Hintertheil, besteht das Decktheil, Fig. 5 und 6 aus dem Bodenstück N, unten mit einem Vorsprung versehen, der Wand R und dem Backen oder Boden Q. N und R sind mittelst sieben Schrauben, welche man auf N als punktirte Kreise in Fig. 5, sammt den vorstehenden Köpfen die zwei äußersten mit 8 bezeichnet an Fig. 6 findet, mit einander vereinigt. Der Backen oder die Platte Q mit der Schraube p Fig. 5 festgestellt, Fig. 7 in der Flächen-Ansicht erscheinend, ist verschiebbar, so wie der Einguß, und bestimmt mit diesem gemein-

ſchaftlich die Stärke oder den Kegel der zu gießenden Metallſtreifen.

So iſt das Inſtrument bereits ſchon brauchbar. Das Decktheil kommt auf das Untertheil zu liegen, ſo daß der Backen Q des Letzteren auf dem Ende der Schraube F Fig. 1, 2, aufſitzt. Die Stellung dieſer Schraube beſtimmt die Länge der Metallſtreifen, welche deſto kürzer ausfallen, je weiter das Ende der Schraube F oben, oder dem Einguß näher ſteht. In eben dem Verhältniß aber reicht der obere Rand des Decktheiles über den Einguß hinaus, wodurch man nicht ohne Unbequemlichkeit mit dem Löffel zur Gießöffnung gelangt, und ſich die Arbeit merklich verzögert. Um dieſes zu verhüten, wird es rathſam, für dieſes und ähnliche Inſtrumente noch ein zweites Decktheil in Vorrath zu haben, dem man etwa nur die halbe Länge des gegenwärtigen gibt, welches dadurch beim Gießen kürzerer Linien, wenigſtens in gewiſſem Grade, und in vielen Fällen jenen Uebelſtänden Abhilfe gewährt. Dieſes zweite Decktheil hat man nicht abgebildet, weil es, die Länge weggerechnet, ganz die gleiche Beſchaffenheit wie das vorliegende (doch natürlich weniger Schrauben zur Verbindung des Bodenſtückes mit der Wand) beſitzt.

Ein kürzeres Decktheil zum Gießen der kleinen Ausſchließungen, hilft aber aller Unbequemlichkeit noch nicht ab. Concordanzen z. B. von viet Cicero, oder noch ſchmäler, laſſen ſich durch die bisher beſchriebene Einrichtung gar nicht erhalten, weil die Schraube F nie ſo weit hinaufreicht, damit das Decktheil hierzu hoch genug ſteht. Die Schraube noch länger zu machen, geht nicht wohl an, weil ſie dann, in den meiſten Fällen unten ſehr weit vorſtehend, abermals Unbequemlichkeit verurſacht. Der bisher nicht beachtete Träger, a, c Fig. 1, 2, gehört zunächſt für jene Gelegenheiten, nämlich einen hohen Stand des Decktheiles. Man findet ihn einzeln in Fig. 4, und zwar im Grundriſſe und dann in jenen Stellungen, die er an Fig. 1 und 2 hat. Der ſchmale Anſatz mit der Schlitze liegt oben auf der Wand B und hält an ihr mittelſt der Schrauben e, r. Beim Nachlaſſen derſelben iſt er vermög der Schlitze ſchon jetzt auf kleine Abſtände, oder zur ganz genauen Stellung, etwas zu verſchieben. Für größere Unterſchiede laſſen ſich die Schrauben e, r in andere Löcher

verſetzen, deren auf B, an den nicht punktirten Kreiſen erkennbar, die für e und r jetzt in Gebrauch ſtehenden mitgezählt, ſechs vorhanden ſind. Wenn man noch mehrere unten anbringt, ſo kann die lange Schraube F ganz wegfallen; der Backen des Deckstheiles ſteht dann jedesmal auf dem Träger und das Inſtrument wird dem früher beſchriebenen, für Durchſchuß, Tafel 391 Fig. 1, 2, 3, noch ähnlicher, das jetzige aber in ſo ferne vorzüglicher, als ſein Träger eine weit beſſere Auflage gewährt. Doch muß zugeſtanden werden, daß die lange Schraube, um für das Deckstheil ohne vieles Verſuchen und probeweiſes Rücken eine recht genaue Stellung zu finden, Empfehlung verdient. — Der Bogen-Ausſchnitt am Träger a c iſt nothwendig, damit die Schraube p, an Q Fig. 5, wenn das Inſtrument für ſchwache Linien verwendet, und Q ſehr nahe an B gebracht werden ſoll, Platz findet. Gegentheils würde ſie, an einer nicht unterbrochenen Seite von a anſtehen, und jene Annäherung unmöglich machen.

Zur Anbringung der Holzfaſſung endlich ſind bei m m Fig. 1 und u v Fig. 5, Muttern für, auf gleiche Art wie an Fig. 2 bei 5, 6, und Fig. 3 bei 7 und 8, Tafel 391, anzubringende Schrauben vorhanden.

Ueber das Fertigmachen der kleineren Ausſchließungen iſt, nachdem die hieher Bezug habenden Arbeiten bei den eigentlichen Lettern bereits abgehandelt wurden, kaum etwas zu ſagen; theils weil es mit jenen gleich, theils noch einfacher, keiner eigenen Erörterung bedarf. Es beſteht im Abbrechen des Gießzapfens, im Beſtoßen des Fußes und Abnehmen des Höhe, wenn ein ſolches überhaupt nöthig iſt, allenfalls, wo es verlangt wird im Einhobeln einer oder zweier Signaturen (eigentlich hier nur als Kennzeichen einer andern Höhe, oder ſonſtigen nicht leicht bemerkbaren Verſchiedenheit), endlich im Schleifen, welches auf dem Steine oder der Schleifmaſchine geſchieht, welch' letztere jedoch für dünne Spatien ſich nicht mehr eignet.

2.) Die größeren Ausſchließungen.

Größere Räume im Schriftſatz, wie z. B. zwiſchen den Kolumnen, an Ende einer ſolchen, welche die Lettern nicht mehr fül-

len, auch dergleichen zwiſchen den Satz ſelbſt und bei Tabellen, ferner die Stege außen auf allen Seiten der Druckform, überhaupt alle Stellen, wo beim Abdruck das Papier weiß bleiben ſoll, hat man früher mit gehörig zugerichteten Leiſten und Klötzchen von Holz ausgefüllt. Die Wandelbarkeit derſelben durch Temperatur-Aenderung, noch vielmehr durch Feuchtigkeit und die Näſſe beim Waſchen der Formen, hat unausbleiblich die nachtheiligſten Folgen; und lange ſchon wurde verſucht, das Holz durch ihm in der Geſtalt ähnliche Metallkörper zu erſetzen, welche aber, wenn ſie maſſiv ſind (z. B. die größeren aus der nöthigen Anzahl Ausſchließungen zuſammengeſetzt), die Form ſehr ſchwer und unbequem machen, des vermehrten Koſtenaufwandes durch den ſo bedeutend erhöhten Metallwerth der Form nicht einmal zu gedenken. Demungeachtet gebraucht man jetzt faſt nirgends mehr Holz, ſondern ſtatt deſſelben die Hohlſtege (Metallſtege, Formatquadrate), welche aber, und namentlich die größeren, wie ſchon die obige Benennung vermuthen läßt, hohl ſind, um ſie ſo leicht als möglich zu machen, ohne dabei ihrer Feſtigkeit und Dauer zu ſchaden. Bedenkt man noch, daß ein Sortiment dieſer Art von Ausſchließungen überall hin paſſen, oder innerhalb gewiſſer Grenzen jeden gegebenen Raum in der Form ausfüllen ſoll: ſo iſt die Aufgabe, ihnen zweckmäßige Geſtalt und Einrichtung zu geben, keine leichte, aber doch mehrfach, durch Herſtellung ſolcher Hohlſtege verſchiedener Art, bereits gelöſet worden.

Von den Hohlſtegen war ſchon im III. Bande dieſes Werkes, S. 348, die Rede. Hier muß dieß nochmal und ausführlicher, namentlich in Beziehung auf deren Verfertigung, geſchehen.

Zunächſt gehört hieher das Seite 15 — 27 beſchriebene, und Tafel 395 abgebildete Aufgießinſtrument, in ſo ferne es ſich, jedoch ziemlich beſchränkt durch den Gießraum und die vorräthigen Einlagen, auch für eine einfache Art von Hohlſtegen eignet. Fig. 43 und 44 ſtellt einige von verſchiedener Länge und Breite ſammt der Endanſichten vor. Da aber der Gießraum zufolge ſeiner eigentlichen oder Hauptbeſtimmung eine größere Höhe hat, als man ſie für Stege braucht: ſo muß man ſie entweder nach dem Guſſe abhobeln, oder aber in dem Inſtrumente geeignete Un-

terlagen aus Messing oder Eisen anbringen, damit die Stege schon vom Gießen her die verlangte geringere Höhe erhalten.

Die älteste Art von Hohlstegen dürften jene von Didot in Paris sein. Bei ihnen ist vergleichungsweise das Gewicht am weitesten heruntergebracht, und vorzugsweise deßhalb hat man sie in mehreren großen Druckereien noch gegenwärtig im Gebrauch. Wie alle folgenden werden sie „systematisch“ gegossen, nämlich nach verschiedener Länge und Breite, für welche man ein bestimmtes Grundmaß, nach deutscher Gewohnheit den Cicero-Kegel, annimmt. Diese Stege bestehen aus zwei senkrechten Wänden, und in der Mitte der Höhe, einem sie verbindenden horizontalen Zwischenraum, an den sich jene, mit ihren inneren schief gegen einander laufenden, nächst dem Boden also etwas verstärkten Flächen, unmittelbar anschließen. Die beiden Enden bleiben im übrigen offen. Die Böden an allen Stücken des Sortiments haben, im Verhältniß ihrer Größe, und mit Ausnahme der kürzesten Stücke, eine, oder mehrere Durchbrechungen, deren Länge an allen gleich, die Breite aber nach jener einzelner Stege, mithin die Gestalt derselben überhaupt, verschieden ist.

Mit dieser übersichtlichen Beschreibung vergleiche man nun die Abbildungen auf Taf. 422. Fig. 22 soll zunächst die vier verschiedenen Breiten dieser Stege, nämlich von 10, 8, 6, und 4 Cicero, nächst der größten Länge derselben, anschaulich machen. Die übrigen Längen, der noch mit Durchbrechung versehenen Stege gibt Fig. 21; Fig. 20 endlich die undurchbrochenen. Diese Längen sind daher: 52, 44, 36, 28, 20, 12 Cicero (durchbrochen), 8, 7, 6, 5, 4 Cicero (mit massiven Zwischenböden). Alle diese eilf Längen sind dann wieder in den vier obangeführten Breiten vorhanden, folglich im Ganzen 44 Stücke, wobei es sich von selbst versteht, daß man zum wirklichen Gebrauch dieselben, oder das Sortiment in mehreren Exemplaren wird vorräthig haben müssen. Dieses angenommen, lehrt eine nähere Betrachtung bald, daß man mit dem Unterschied von zwei zu zwei Cicero alle Breiten zusammensetzen kann, und daß bei der Länge ein noch größerer Spielraum durch die Verwendung der Muster von 7 und 5 Cicero Länge (Fig. 20), mit der Differenz von nur 1 Cicero möglich ist. Der kleinste mit diesen Stegen zu besetzende

Raum iſt daher 4 Cicero Breite und eben ſo viel Länge. Wie noch kleinere zu behandeln wären, ſoll ſich ſpäter ergeben. Gegenwärtig aber nehme man an, daß man ſich dann mit den gewöhnlichen Ausſchließungen behilft, was weiter keinen Anſtand hat.

Die Durchbrechungen oder Oeffnungen im Zwiſchenboden der längern Muſter ſind bei den breiteſten, Fig. 21, 22, Ovale mit der langen Achſe quer geſtellt; bei den ihnen zunächſt kommenden kreisrund; bei den folgenden wieder oval, aber nach der Länge ſtehend; bei den ſchmälſten ebenfalls länglich, aber nicht mehr von regelmäßig elliptiſcher Form, nach Ausweis der Fig. 22. Die mit den Oeffnungen konzentriſche Punktirung deutet an, daß ſie von oben nach unten ſich merklich erweitern, ihre Wände innerhalb der Dicke der Böden, alſo ſchräg oder ſchief ſind. Die Anzahl dieſer Oeffnungen richtet ſich nach der Länge der Stege, und geht von einer bis zu ſechs, ohne Rückſicht auf die Breite, wie die Fig. 21, 22 zeigen. Sie vermindern, als nächſter Zweck ihres Vorhandenſeins, das Gewicht der Stege ſehr bedeutend.

Noch iſt auf die, in Fig. 21, 22, mit m, n, o, p bezeichneten Theile aufmerkſam zu machen. Es ſind hohle Einſätze ohne Boden, aber mit aus dem Ganzen gegoſſenen flachen Decken, von da nach unten ſich beträchtlich erweiternd, und von ſolchem Umriß, daß ſie in alle Oeffnungen der Stege, aber mit etwas Spielraum oder leicht, einpaſſen. Sie ſind mit den Stegen in keiner weitern Verbindung, und ſtehen mit ihnen auf gemeinſchaftlicher Unterlage; bei der wirklichen Anwendung, alſo auf dem Fundament der Druckerpreſſe. Ihr Nutzen iſt nicht bedeutend, da den Nachtheilen, denen ſie begegnen ſollen, ſich auf andere Art abhelfen läßt. Man findet ſie daher jetzt faſt nirgends mehr, und ſie wurden hier nur ihrer Eigenthümlichkeit wegen mit aufgenommen. Man hat ſie gleich den abgebildeten, ſo hoch, wie die Seitenwände der Stege ſelbſt; oder aber über dieſe hinausragend, und von der vollen Schrifthöhe. Im erſtern Falle ſollen ſie bei langen Stegen verhindern, daß die aufzutragende Farbe nicht auf die Oberfläche der Zwiſchenböden und an die inneren Wände der Stege gelangt, unnöthiger Weiſe daſelbſt anhaftet und verſchwendet wird. Mit der Schrift aber gleich hoch, helfen ſie mit den Deckel der Form unterſtützen, und heißen dann Deckelträger.

Da sie aber, außer den geringen, eben angedeuteten Vortheilen, die sie gewähren, noch jedesmal vor dem Einheben der Druckformen, nicht ohne Mühe und Zeitaufwand, auf das Fundament gehörig gestellt werden müssen: so kommen sie gegenwärtig nur höchst selten vor.

Nun sind die Fig. 23 und 13 zu erklären. Erstere gibt einen Längen-Durchschnitt des Steges mit den kreisrunden Oeffnungen der Fig. 22, sammt den Einsätzen n, n, n, deren Form, so wie jene der nach unten sich erweiternden Durchbrechungen man hier sehr deutlich wahrnimmt. In Fig. 13 ist die oberste Zeichnung die Endansicht eines der breitesten Stege; die darunter befindliche ein Querdurchschnitt desselben durch die Mitte einer seiner Oeffnungen; die noch übrigen Abbildungen geben wieder Endansichten von den drei größten Breiten, jede zugleich mit einem dazu gehörigen und darin befindlichen Einsatz, m, n, und o.

Alle diese Stege nun, sowohl die vollen in Fig. 20, als auch jene, welche Durchbrechungen haben, lassen sich, und zwar sogleich sammt den letzteren, in einem und demselben Instrument gießen; wo zugleich ein für alle Mal bemerkt werden kann, daß man hierzu so wie zu allen Ausschließungen überhaupt, meistens ein etwas geringeres Schriftzeug mit mehr Bleigehalt, zu nehmen pflegt.

Fig. 8 zeigt das ganze Instrument im Grundrisse; nämlich beide Hälften, und zwar a a' die Holzfassung, A die Platte oder Platine des Untertheiles; b, B die gleichnamigen Stücke des Obertheiles. Jedoch wird diese Figur für sich allein dessen Beschaffenheit nicht sehr deutlich machen, wohl aber mit den sogleich anzuführenden verglichen, ersprießliche Dienste leisten. Fig. 9 ist die innere Fläche des Untertheiles, Fig. 10 die äußere, wo man jedoch fast nur das Holz zu Gesicht bekommt; Fig. 11 zeigt, wie, der von innen, das Obertheil b, B. Die Fig. 17 und 18 stellen abermals das Untertheil dar; doch mit Hinweglassung des Holzes, und zum Gusse schmälerer Stege, von 8 und 6 Cicero Breite vorgerichtet; wogegen Fig. 9 und 11 für die breitesten, mit 10 Cicero, sich eignen. Eine Abbildung in ähnlicher Art zu den schmälsten Stegen mit 4 Cicero, wurde nicht beigebracht, daß sich deren Einrichtung von selbst ergibt.

Die zu gießenden Stege mögen was immer für Länge oder

Breite in den schon angegebenen Gränzen erhalten sollen: so bleiben die Holzfassungen, Platinen und Eingußhälften am Instrument die nämlichen. Nur die langen Schienen, deren vier Paare gemäß den vier, Fig. 22 abgebildeten, zunächst durch die Breite verschiedener Hauptarten von Stegen nöthig sind, werden gewechselt und eben so der zu jeder bestimmte Schieber oder Fuß. Es dürfte die Deutlichkeit am besten fördern, wenn mit Erklärung der Schienen begonnen wird. Fig. 15 zeigt sie, mit den gleich zu besprechenden Aufsätzen versehen, für alle vier Hauptarten von Stegen; und zwar C für solche von 10 Cicero Breite, D für 8, E für 6, F für 4. Unter jeder befindet sich noch (in Fig. 15) deren Endansicht. Zu jeder gehört aber noch an der andern Instrumenthälfte oder der Platine B, Fig. 8, 11, befestigt, eine glatte Schiene ohne Aufsätze, sonst aber ihrem Gegenstück völlig gleich. Aus diesem Grunde war es überflüssig, eine solche einzeln abzubilden; denn man sieht das Gegenstück von C, mit C′ bezeichnet, auf Fig. 11. Die Schienen sind, so wie ihre Aufsätze, aus Messing gearbeitet, ihre langen parallelen Seiten schräg, gleich den innern Wänden der Stege zunächst am Zwischenboden, aber in entgegengesetzter Richtung. Wir wollen zunächst die Aufsätze mit Hülfe der Fig. 15 näher betrachten. Sie sind bestimmt, jene Stellen des Zwischenbodens, wo Durchbrechungen sich bilden sollen, beim Gusse von Metall frei zu halten; ihre Gestalt entspricht daher diesen Oeffnungen, und ihr Umkreis ist schräg, wie die Wände der letzteren, die Basis an der Schiene daher größer als die obere Fläche. Jeden Aufsatz hält an der Schiene eine Schraube, deren cylindrischer Kopf ganz in den Aufsatz sich versenkt, und welche ihre Mutter in der Schiene selbst findet. Nicht nur die sämmtlichen Aufsätze, wie man aus den Abbildungen sieht, sind mit vertieft eingeschlagenen Zahlen (1—6) bezeichnet, sondern eben so auch die Stellen der Schienen, auf welche jeder kommt. Da sie öfters abgenommen werden müssen, und sie selbst sowohl als ihre Schrauben und deren Muttern nicht so genau gearbeitet sein können, daß alle sechs an jeder Stelle der Schiene sich wechseln lassen, so ist diese Maßregel unerläßlich. Ihre Unentbehrlichkeit wird aber ganz unzweifelhaft wegen des folgenden Zusatzes. Damit die Aufsätze sich

nicht verdrehen, hat jeder einen beſondern ſtählernen Stellſtift, deren Lage punktirt, in den Flächen und den Endanſichten der Fig. 15, nebſtdem auf Fig. 9, 17, 18, angegeben iſt. Die Befeſtigungsſchrauben findet man, gleichfalls punktirt, in den Endanſichten der Fig. 15 und Fig. 16. Dieſe Figur zeigt die zwei Schienen, C und C′ (Fig. 9, 11) ſammt den ſechs Aufſätzen der erſten ſo, wie ſie im Inſtrument gegen einander, folglich die glatte Oberfläche von C unmittelbar auf der obern der Aufſätze liegen werden, woraus die Nothwendigkeit erhellt, die Schraubenköpfe ganz zu verſenken.

Wir kehren nun zum Inſtrument zurück. Die Holzfaſſung oder der Mantel iſt mit der Platine zuerſt durch Schrauben 1, 2, 3, Fig. 9, 10, verbunden; ſie haben die Muttern, 1′, 2′, 3′, Fig. 17, 18 in der Platine A, die Köpfe tief ins Holz bei 1, 2, 3, Fig. 10 eingelaſſen. Ueberdieß gehen unter rechtem Winkel mit ihnen, zwei ähnliche, mit gleichfalls verſenkten Köpfen, bei 14, 15, Fig. 9, 10 punkirt angegebene, in die ſpäter zu beſprechende, an A befeſtigte meſſingene Wand c. Die Dicke des Mantels ſieht man in Fig. 8 an a oder b; die eiſernen Platten liegen, nicht eingelaſſen, flach auf der inneren Seite; a′ jedoch, Fig. 9, punktirt in Fig. 10, oder b′ Fig. 11, iſt eine aufgeleimte, durch drei Schrauben mit verſenkten, auf a′ (oder b′ Fig. 11) ſich zeigenden Köpfen, mit A oder B bleibend verbundene Leiſte, von etwas geringerer Dicke oder Höhe als die Wände c, d Fig. 9, 11. Die Schrauben 14, 15, Fig. 9, 10, welche den Mantel mit c und A ſelbſt verbinden helfen, gehen in a′ verborgen in ihre Muttern an c. So weit die Beſchreibung bis jetzt reicht, ſind die beiden Inſtrumenthälften einander völlig gleich. Dieß erſtreckt ſich aber auch auf die einer jeden zukommende Hälfte des Einguſſes, ja ſogar auf alle Schrauben und Schraubenlöcher, jedoch letzteres mit einer einzigen, am gehörigen Orte vorkommenden Ausnahme.

Um den Einguß kennen zu lernen, iſt es nöthig, Fig. 19, die Detail-Abbildung der Wand c (gleich d Fig. 11), von der Fläche wie in Fig. 9, 17, 18, und von außen mit den Hauptfiguren zu vergleichen. Sie iſt mit fünf punktirt angedeuteten Schrauben, die ihre Köpfe unter der Platte A, die Gewinde in c ſelbſt haben, ein für allemal an A befeſtigt; jedoch ſteht der ge-

schweifte Theil der Wand frei. Mit um so größerem Rechte wird dieser Theil, mit welchem die Platte A an dieser Stelle gleiche Schweifung hat, freistehend genannt, weil er die Fläche von A gar nicht berührt, sondern auf der Hinterseite von der wagrechten punktirten Linie an, bis oben abgesetzt, und, wie die zweite Abbildung von Fig. 19 zeigt, hohl oder concav ausgenommen ist. Zu dieser Form paßt genau die lange Wand i des Einguſſes, Fig. 9, 17, 18, oder k Fig. 11, und einzeln dargestellt Fig. 12. Die hier sichtbare Fläche ist demnach convex, die hintere auf der Platte liegende, wieder ganz eben. Der Vortheil dieser Krümmung besteht darin, daß der Einguß sich dadurch etwas erweitert, indem sonst die durch die Wände c und d gebildeten Flächen so schmal ausfielen, daß das Anlegen des Löffels und das Eingießen des Metalles sehr mißlich wäre. Die langen Wände des Einguſſes i und k müssen sich verkürzen lassen im Verhältniß, wie man schmälere Stege gießen will; sie sind daher beide verschiebbar; doch reicht es hin, die Art, wie dieß geschieht, nur an dem einen Stück, oder i, zu erklären. Es hat drei fixe Punkte, an denen es festgehalten wird und seine Stellung ändern kann, welche letztere wirklich in Fig. 9, gegen Fig. 17 und 18, verschieden ist. Die Kreise bei N, Fig 9, sind die Enden von zwei Schrauben; N′ Fig. 12 ihre Muttern, N Fig. 10 die Köpfe, welche ein und dasselbe untergelegte Druckplättchen gemeinschaftlich haben. Das Holz a besitzt daselbst einen langen geräumigen Ausschnitt, durch welchen man einen kleinen Theil der Platte A sieht; diese hat wieder eine lange Schlitze, damit die Schrauben N in ihre Muttern in i gelangen. Sind diese Schrauben gehörig gelüftet: so lassen sie sich in der Schlitze verschieben, und ihnen folgt natürlich die Wand i selbst. Eine derlei Verschiebung ist in Fig. 17 und 18 bereits vor sich gegangen, weßhalb nun in beiden Figuren ein Theil dieser Schlitze offen erscheint. Metall fließt hier beim Eingießen keines aus, weil diese Oeffnung, bei geschlossenem Instrument, von der Vorderfläche der Wand d Fig. 11 wieder zugedeckt wird. Das Stück i hat aber gleichfalls eine Schlitze, r, Fig. 12, 17, 18. Durch sie geht der glatte Schaft der Schraube mit ganz versenkten Kopf, 12 Fig. 9, 10 (wofür sich bei 12′ Fig. 19 die Mutter zeigt); und

findet endlich ihre in A eingeschnittene Mutter, so wie i bei der Verschiebung an dem Schaft mittelst r, die gehörige Führung. Während also i mit der Hinterseite ganz auf A ruht, und daselbst durch die Schrauben N sich unbeweglich erhalten läßt: befindet sich die obere Fläche unmittelbar und genau passend unter dem Kopf oder freistehenden Theile von c; die schiefe Kante von i Fig. 9 zur Rechten, liegt aber unmittelbar nach der Vereinigung beider Instrumenthälften, an der inneren schrägen Fläche von d Fig. 11; worüber man den Grundriß des ganzen Instrumentes, Fig. 8, vergleichen mag. Daselbst trifft man noch zwei wichtige Bestandtheile, nämlich die schmalen eisernen Backen m und n, deren jeder einer Instrumenthälfte angehört, und daher in den Einzel-Abbildungen, Fig. 9, 10 u. s. w. wieder; erscheint überdieß aber für sich allein Fig. 7, und zwar von vorne, übereinstimmend mit der Lage in Fig. 9, nach der langen Außenkante, und von oben wie in Fig. 8. Der Backen ist rückwärts rechtwinklig abgebogen, liegt mit diesem Theile auf der Hinterseite der Platte A und ist daselbst ins Holz eingelassen, wie Fig. 8 entnehmen läßt. Es halten ihn drei Schrauben mit versenkten Köpfen fest. Eine davon geht wagrecht durch den Abbug, die andere vertikal in die Platte A, die dritte endlich eben so in die oberste schmale Fläche von c, deren freistehenden Kopf sie demnach verstärken hilft. Unter dem Backen und zwischen A und c hat i Raum zum schon besprochenen Verrücken. Die Wichtigkeit von m und n erhellt nicht nur aus den letztangeführten Umständen, sondern noch mehr daraus: daß sie den Schluß des Instrumentes bilden, und zugleich das Verschieben von dessen Hälften der Länge nach verhindern, worin ihre vorzüglichste Dienstleistung besteht.

Man erlaubt sich nochmal ins Gedächtniß zu rufen, was das Instrument leisten soll; nämlich sich eignen zum Gusse der Stege von vier verschiedenen Breiten nach Fig. 22, dann nach allen, aus Fig. 21 und 22 ersichtlichen Längen, sämmtlich mit Durchbrechungen von sechs derselben anzufangen bis herunter zu einer, endlich auch solcher noch kürzerer, wie Fig. 20, ohne alle Oeffnungen.

Die vier Schienen, Fig. 15, so wie ihre glatten Gegenstücke ohne Aufsätze für die zweite oder untere Hälfte des Instru-

mentes ſind vorläufig ſchon beſchrieben, es handelt ſich jetzt um die Art ſie anzubringen und in Gebrauch zu ſetzen. Die Befeſtigung der erſteren an der Platte A des Obertheiles unterliegt in ſo ferne einiger Schwierigkeit, als ſie ungeachtet ihrer verſchiedener Breite gehörig paſſen müſſen, und ich bei dieſem unter meiner Leitung angefertigten Inſtrument, es zum Grundſatz gemacht hatte, kein Schraubenloch unbedeckt zu laſſen. Die Schriftgießer machen ſich hieraus wenig, und füllen ſolche Löcher zeitweilig mit Kitt aus; allein dieß iſt ein grober Uebelſtand, weil der Kitt ſpäter wieder entfernt, herausgeſtochen oder gekratzt werden muß, wobei die Gewinde leiden, und nicht ſelten ganz oder theilweiſe zu Grunde gehen.

Jede Schiene wird mit drei Schrauben auf ihrer Platte befeſtigt, welche die Muttern in der Schiene ſelbſt haben, wohin ſie durch glatte Löcher in derſelben gelangen, ſo daß die Köpfe rückwärts liegen. Schrauben und Muttern gehen nicht durch die ganze Dicke der Schienen, ſind daher auch nur durch punktirte Kreiſe in den Abbildungen ausgedrückt, und müſſen als ſolche aufgeſucht werden. In Fig. 15 bemerkt man eine horizontale Reihe oben, eine andere unten; noch zwei fallen zwiſchen beide; eben ſo erſcheinen ſie einzeln auf C in Fig. 9. Von den zwei oberen Schrauben ſieht man die Köpfe bei v, w, Fig. 10. Das Holz iſt hier bis auf die Platte A mit etwas größeren Löchern verſehen; ſo daß man, ohne das erſtere abzunehmen, zu den Köpfen gelangt, um die Schrauben heraus- oder hineinzudrehen. Fig. 15 an den oberſten punktirten Kreiſen oder Muttern bemerkt man am leichteſten die Eigenthümlichkeit, daß ſie nicht in der Mitte der Schienen, ſondern vielmehr gegen die eine Längenkante hin, und noch überdieß nicht bei allen von dieſen in gleicher Entfernung liegen. Die Urſache davon iſt folgende: Alle Schienen, ob breiter oder ſchmäler, müſſen, im Inſtrument feſt, den ganz gleichen Abſtand von der innern Fläche der Wand c haben, damit ſich daſelbſt die Wand des künftigen Steges durch den Guß bilden kann. Soll nun D, E, F Fig. 15, in derſelben Stellung wie C auf der Platte durch die oberſte Schraube gehalten werden: ſo muß deren Mutter in der Schiene nothwendig für jede eine andere Lage haben, wie dieß wirklich im vorliegenden Falle nach Ausweis der punktirten Kreiſe

Statt findet. Ganz so wird die Schraube w Fig. 10 auf die Schienen und in deren Muttern treffen müssen. Eine dritte Reihe von Muttern und die vierte oder unterste liegen wieder anders, und zwar, verglichen mit den beiden ersteren, der entgegengesetzten Kante der Schienen näher. Der Grund des Vorhandenseins der dritten Reihe, auf welche in Fig. 10 gegenwärtig keine Schraube wirkt, so wie ihrer und der untersten Muttern entgegengesetzte Stellung läßt sich jetzt noch nicht erklären, wohl aber schon bei der Anbringungs- und Wirkungsart der letzten Schraube, x Fig. 10. Ein Vortheil davon, daß sie der obersten diagonal gegenüber sich befindet, besteht darin, daß vermöge dieser verschiedenen Lage beide Schrauben die Basis der Schiene viel sicherer und gleichförmiger auf die Platte A niederziehen und auf ihr festhalten. Diese Stellung der Schrauben als zweckmäßig anerkannt: muß die untere x, damit sie auf die Muttern aller Schienen wirksam werde, auf andere Art angebracht sein. Sie geht durch A nicht mittelst eines runden Loches, sondern einer Schlitze, wodurch es möglich wird, daß sie jedesmal in die für sie bestimmte Mutter der Schienen gelangt. Uebrigens ist diese Schraube, wie man bald sehen wird, beim Gießen der ganz langen Schienen gar nicht, bei den kurzen nicht unbedingt nothwendig, und nur bei den mittleren in Anwendung.

Durchaus unentbehrlich aber sind die Schieber oder Füße, e, f, g, h, Fig. 14; e nochmal Fig. 9, f Fig. 17, g Fig. 18, und derselbe, wieder einzeln, aber in seine Bestandtheile zerlegt, Fig. 6. Es gehört zu jedem Paar Schienen ein solcher Schieber. Sie sind alle vier gleich, mit Ausnahme der Breite; bestimmen mit ihrer, im Instrument nach oben gekehrten Endkante die jedesmalige Länge des gegossenen Steges, und machen also mit der besagten Kante oder Fläche den Boden des Gießraumes. Ihre parallelen Seitenwände haben mit den inneren von c und d die nämliche Höhe, überhaupt kommt ihr Umriß, wie die Endansichten in Fig. 14 zeigen, genau mit jenem der Stege von gleicher Breite überein, worüber man Fig. 13 vergleichen kann. Die Länge hat weniger zu bedeuten: doch ist die in den Abbildungen angenommene, dem Zwecke entsprechend. An ihrem Zwischenboden liegen oben und unten die beiden Schienen, die noch,

wie z. B. in Fig. 9 und 18, auf beiden Seiten über sie hinausreichen können; was von den Schienen unter dem Fuß bleibt, ist wirkungslos, der Raum über ihm aber zwischen den beiden Schienen und den innern Wänden von c und A füllt sich mit Metall, und gibt den Steg, dessen Länge wieder von der Stellung des Schiebers auf den Schienen abhängt. Er wird in seiner Lage zunächst durch seinen Anschluß an die langen Kanten der Schienen, dann aber durch eine in seinem Mittel angebrachte Schraube, also wie e Fig. 9, oder g Fig. 18, unverrückt erhalten. Da die Schienen oft unten über den Schieber hinausgehen, so darf der Kopf dieser Schrauben über den Zwischenboden des Schiebers nicht im mindesten vorstehen, sondern muß im Gegentheile völlig in dessen Dicke versenkt sein. Hierzu haben die Schieber oder Füße eine eigene Einrichtung, und bestehen, der leichteren Verfertigung wegen, aus zwei Haupttheilen. Man macht sie am besten aus Eisen oder ungehärtetem Stahl; doch sind auch messingene zu gebrauchen. Wenn ein solcher Schieber seine gehörige Gestalt erhalten hat; so wird der Zwischenboden mit einer langen Durchbrechung versehen, deren Breite mit dem Durchmesser des Kopfes seiner künftigen Befestigungsschraube übereinkommt. (Diese Schrauben sind für e, f, g gleich; bei h aber Fig 14 ist nur ein etwas kleinerer Kopf anwendbar). Der Schieber sieht nun so aus, wie z. B. g in der zweiten Abbildung der Fig. 6. Jetzt wird der Zwischenboden auf der untern Fläche vertieft, und so ausgefeilt, daß die Kanten dieses über die ganze Länge reichenden Ausschnittes schief nach oben sich erweitern, wie die erste Zeichnung in Fig. 6 ausweiset. Das Stahlplättchen s Fig. 14, und von der obern Fläche Fig. 6, ist so gestaltet, daß es genau in den eben erwähnten Ausschnitt paßt. Es ist ebenfalls durchbrochen, aber diese Oeffnung nur so breit, daß der Schaft der Schraube durchgeht, und zugleich etwas kürzer. Des kleinen Ausschnittes auf der linken Seite von s Fig. 6, wir später gedacht. Das Stahlplättchen kommt mit dem Schieber selbst in untrennbare Verbindung und vereinigt sich mit ihm zu einem Ganzen durch vier kleine Nieten, für welche man in Fig. 6 die Löcher, sie selbst aber überall, wo die Schieber im Grundrisse er-

scheinen, als kleine Kreise angedeutet hat. Die Verwendung der Schieber soll nun durch drei Beispiele erklärt werden.

Fig. 9 ist so vorgerichtet, um den kürzesten noch mit einer Oeffnung versehenen Steg (10 Cicero breit, 12 lang, Fig. 21) giessen zu können. Um für den Schieber e Raum zu gewinnen, mußten zwei Aufsätze, 2 und 3, C Fig. 15, entfernt werden. Für den letzteren sind auf C Fig. 9 unter e noch als Kreise die Schraubenmutter und das Löchelchen für den Stellstift von 3 zu sehen. Den Schieber e hält gegenwärtig die nämliche Schraube, mit der in Fig. 15 der Aufsatz 2 befestigt ist. Wie man C ferner zu behandeln hat, um die längeren Stege, bis zu dem mit fünf ovalen Oeffnungen zu erhalten, dürfte jetzt schon klar sein; besonders wenn noch bemerkt wird, daß für einen von 10 Breite und 44 Länge (Fig. 21) auf C Fig 15 alle Aufsätze bleiben, mit Ausnahme von 6, dessen Stelle der Schieber einnimmt.

Für die längsten Stege, Fig. 22, geht die vorgedachte Befestigungsart des Schiebers nicht mehr an, weil seine Schraube in der Schiene keine Mutter mehr findet. Die Schraube erhält ihre Mutter nun außerhalb der Schienen, in der Platine A selbst. Solche Muttern müssen aber, wegen der verschiedenen Breite der vier Schieber, e — h Fig. 14, eben so viele, also für jeden eine besondere, vorhanden sein. Man sieht sie, außer Gebrauch und offen da liegen, bei u Fig. 9 oder 18. Sie können nicht in einer Reihe stehen, weil dann eine auf die andere fallen würde, sondern sind in zwei Reihen paarweise unter einander geordnet. Die äußerste der obern Reihe rechts, gehört für den Schieber e, die nächste für g, in der zweiten Reihe wieder die äußerste zur rechten für f, die noch übrige für die dünnere Schraube des Schiebers h. Die hier anwendbaren Schrauben müssen sämmtlich andere, nämlich längere sein, als jene der Aufsätze, weil sie sonst die Muttern in A nicht mehr erreichten. Die Instrumenthälfte Fig. 17 ist zum Gusse eines ganz langen Steges vorgerichtet, und der Schieber f gehörig mittelst seiner Schraube auf A angebracht. Allein es wäre zu besorgen, daß er durch diese einzige Schraube keinen hinreichend sicheren Stand erhielte, weil ihm die Anlage an den Schienen (D und dem glatten Gegenstück der andern Hälfte) zum Theile fehlt, indem diese nicht

so weit hinunter reichen als der Schieber. Es ist für ihn also noch eine zweite Schraube, y, von der Seite angebracht. Sie hat ihre Mutter im Schieber selbst punktirt, auch in Fig. 6, angegeben. In letzterer Figur sieht man, daß das innere Ende der Schraube auf das eingepaßte Stahlplättchen trifft, welches deßhalb, um die Schraube zu schonen, wie sich bei s zeigt, den kleinen Ausschnitt hat. Bei den zwei breiten Schiebern e und f ist diese Vorsicht nicht nöthig, wohl aber wieder bei h Fig. 14. Wenn der Schieber f Fig. 17 verrückt werden soll, so muß die Schraube y mitgehen, und Raum zu dieser Bewegung vorhanden sein. Daher tritt sie in den Schieber f durch die Wand c nicht mittelst eines kleinen runden Loches, sondern einer hinreichend langen Schlitze, welche Fig. 17, 18, und in der ersten Zeichnung von Fig. 19 punktirt, in der zweiten aber mit dem ganzen Umriß zu sehen ist. Eine ähnliche schmale Durchbrechung muß aber auch die aufgesetzte Holzleiste a' des Mantels haben, damit man den Kopf, y Fig. 17, von außen mit dem Schraubenzieher erreicht. Diese Oeffnung ist ebenfalls durch Punktirung in Fig. 9 und 10 neben M ausgedrückt.

Die dritte Art von Stegen zu erhalten, nämlich die kurzen, undurchbrochenen, Fig. 20, hat einige Schwierigkeit. Würde man in Fig. 9 den Aufsatz 1 abnehmen, so läßt sich der Schieber e nicht so hinaufrücken, daß das Loch für die Schraube und den Stellstift von 1 durch ihn sich bedeckte; höchstens könnte man in dem Raum zwischen den Einguß und der obern Kante von e dann den kürzesten Steg, von 4 Cicero-Länge gießen, aber keinen der längeren. Man hat daher den Ausweg getroffen, die sämmtlichen Schienen unten zu verlängern, und noch ein Schraubenloch (die oben Seite 418 als dritte Reihe bezeichneten) zuzufügen, nämlich jenes, welches mit den untersten aller Schienen Fig. 15 in derselben senkrechten Linie steht. Man denke sich nun, C z. B. Fig. 9 oder 15, werde, ohne sie aus ihrer jetzigen Ebene zu bringen, so gestürzt, daß die untere Kante an den Einguß kommt: so wird auch das Fig. 9 oder 15 unterste Schraubenloch an die Stelle des gegenwärtig in der Ecke nächst c sich befindenden gelangen, und das ihm zunächst höher stehende dorthin, wo in den genannten Figuren das zweite in der nämlichen Vertikal-Linie

punktirt angegeben ist. Der Vortheil dieser Wendung leuchtet ein: man hat durch sie den untern längern, glatten Raum der Schieber zum Gusse der massiven Stege gewonnen. Die Fig. 18 zeigt die obere Instrumenthälfte in dieser Art vorgerichtet: die Schiene E umgedreht, und den Schieber g so gestellt, daß über ihm bis zum untern Rand des Einguſſes i, der längste massive Steg, nämlich von 8 Cicero, folglich auch alle kürzern, ohne Anstand sich gießen lassen. — Die glatten Schienen, wie C' Fig. 11, bedürfen weder das Umdrehen, noch auch das vierte Schraubenloch.

Bekannt und zu bedauern ist es, daß die Kegel in allen Druckereien nicht gleich sind, sondern sehr merklich variren. Was wäre nun zu thun, wenn in diesem Instrument Stege gegossen werden sollten, denen ein abweichender Cicero-Kegel zu Grunde gelegt werden müßte? Nach der Länge der Stege hat dieß nichts zu bedeuten, weil die Schieber sich auf ziemlich beträchtliche Unterschiede verrücken lassen. Schwieriger ist eine Umänderung nach der Breite. Um hier zurecht zu kommen, müßte man zuerst die Wände, c und d zum Verstellen einrichten, und ihre Befestigungsschrauben nicht durch einfache runde Löcher, sondern durch Schlitze in den Platten A und B gehen lassen. Dann aber schließen die Seitenwände der Schieber nicht mehr an die inneren von c und d. Die Schieber müssen daher außen mit kleinen Schrauben befestigte Stahlplättchen als Zulage oder Ergänzung der verlangten Breite erhalten. Einen solchen hat man nachträglich Fig. 17, Taf. 424, a in der End- b der obern, c der Ansicht der linken Seitenfläche beigefügt. Die Zeichnungen sind für sich verständlich; die mittlere Oeffnung in c, wo man nur das Stahlplättchen dieser Seite sieht, dient zur ungehinderten Anbringung der Schraube y, Fig. 17, Taf. 422. — Ein anderes Mittel wäre, schon bei der Anfertigung des Instrumentes auf die größte muthmaßliche Breite anzutragen, und die gegossenen Stege, erforderlichen Falles, durch Abhobeln ihrer Außenflächen schmäler zu machen.

Zum Gusse der Einsätze oder Deckelträger, m, n, o, p, (Seite 412) sind vier besondere Instrumente, für jeden eines, erforderlich. Man findet die nöthigen Abbildungen hierzu Fig. 1—5.

Jedes beſteht aus zwei Hälften, ſie haben gemeinſchaftlich dieſelbe Grundidee, und unterſcheiden ſich nur durch die Größe und durch die Geſtalt der in ihnen zu gießenden Stücke. Fig. 1 iſt das Inſtrument für m (den größten Einſatz) von außen, und im Grundriſſe; Fig. 2 die innern Flächen der beiden Hälften; Fig. 3 dieſe, wieder getrennt, von oben; Fig. 4 beide an einander im Querdurchſchnitte nach α β der Fig. 1. Das Innere iſt von Meſſing aus mehreren Stücken, wovon die des Vordertheiles mit 3, 4, jene des Hintertheiles 1, 2, der nur an dieſem angebrachte Einguß mit 5 bezeichnet wurde. Die Grundplatten oder Platinen 1 und 3 ſind an das Holz a und b mit tiefverſenkten Schrauben befeſtiget. Die Köpfe derer, welche a und 3 verbinden, ſieht man außen auf der oberſten Zeichnung der Fig. 1; alle drei Schrauben punktirt in a Fig. 3. Beim Hintertheil geht in die Platte 1 nur die eine, das Holz b befeſtigende Schraube, die zwei anderen aber in dem Körper 3 dieſer Hälfte von der Seite, wie dieß die Punktirung auf Fig. 3 ebenfalls andeutet. Die beiden Platten ſo wie der eben genannte Körper, ſind am Umfang vierkantig mit ſtark abgeſtutzten Ecken zugerichtet; dieſe ſämmtlichen Theile ſtehen, damit man leichter den Einguß erreicht, wie an Fig. 1 und 2 bemerkbar, oben etwas über die Holzfaſſung frei hinaus. Damit beide Hälften jedesmal genau zuſammen paſſen, ſind auf den innern mit einander in Berührung kommenden Metallflächen, am Hintertheil vier feſte Stell- oder Parirſtifte, am andern die damit übereinſtimmenden Löcher angebracht. Die zwei oberen Stifte zeigen ſich an 2 Fig. 3, alle vier ſammt Löchern am Gegenſtück, als kleine Kreiſe, auf 2 und 3, Fig. 2. An der Platte 3 iſt innen und von rückwärts mit zwei Schrauben, die in Fig. 4, punktirt Fig. 3 erſcheinen, der Kern 4 feſtgeſchraubt, deſſen Beſtimmung darin beſteht, die innere Höhlung des zu gießenden Einſatzes zu bilden und von Metall frei zu halten. Mit dem Kern concentriſch, aber außer Berührung und ſo weit entfernt als die Metalldicke betragen ſoll, iſt der Körper 2 der ganzen Dicke nach durchgebrochen, und der Boden oder die Platte 1 auf der noch übrig bleibenden Hinterfläche von 2 feſt. Dieß geſchieht durch vier Schrauben mit verſenkten Köpfen, die auf 2 Fig. 2 durch die doppelten

Kreiſe angedeutet wurden. Die ähnlichen drei Doppelkreiſe auf 3 Fig. 2 dagegen, bedeuten die Schrauben, welche das Holz a mit der Platte 3 zuſammenhalten, und deren ſchon gedacht wurde. Dasſelbe gilt vom Einguß 5, Fig. 1, 2, 3, der nur in die freie Fläche des Körpers 2 eingefeilt iſt. Fig. 5, oder die Abbildungen der innern Hintertheilflächen der für die Einſätze n, o, p beſtimmten Inſtrumente, ſind ohne Zweifel ſchon für ſich klar.

Man erinnert abermals darauf, daß der Gebrauch dieſes nun vollſtändig beſchriebenen Hohlſteg-Inſtrumentes rückſichtlich der Breite derſelben ſich in ſo ferne beſchränkt, als ſolche unter vier Cicero in demſelben ſich nicht erhalten laſſen. Sind dergleichen nöthig, ſo behilft man ſich in der Regel mit den gewöhnlichen Ausſchließungen. Jedoch iſt es möglich, auch dieſe ſchmälern Stege, von 1, 2, 3 Cicero Breite und herunter bis zur Länge von 4, alſo ſogar Cicero-Concordanzen, in einem dazu geeigneten Inſtrument (einer Art Regletten-Inſtrument, über die man den vorigen Band, S. 662, und oben S. 406 nachſehen kann) hohl zu erhalten. Die Höhlung befindet ſich dann aber auf einer der Seitenflächen; und da ſolche Stege und Ausſchließungen ſehr leicht, freilich auch weniger feſt und unnachgiebig ausfallen, verlohnt es ſich, beſonders bei den längeren, wenn es ſich um Metall-Erſparniß handelt, allerdings der Mühe, ein eigenes Inſtrument dafür zu conſtruiren.

Tafel 424 Fig. 11 zeigt drei verſchiedene Breiten ſolcher Stege, nämlich 1, 2 und 3 Cicero, bei einer Länge von 36. Sie ſind von oben geſehen dargeſtellt, die Punktirung bedeutet die Art der Aushöhlung. Ferner gehört Fig. 10 hieher, wo ohne Rückſicht auf Breite, die Muſter in der Länge von 4, 5, 6, 7, 8, 12, 20, 28, 36 Cicero, endlich noch Fig. 12 mit 13, Fig. 13 mit 10 Cicero Länge vorkommen; in den drei letzteren Figuren ſämmtlich die innere hohle Seitenfläche dem Beſchauer zugewendet. Fig. 12 und 13 ſind dadurch verlängert, daß ſie zwar mit 8 und 12 der Fig. 10 gleiche Höhlung, aber die eine ſchmälere Seite im Metall um ſo viel verſtärkt haben, daß die obigen größeren Längen, 10 und 13 Cicero, die ſonſt in der Reihe der Fig. 10 fehlen würden, herauskommen. Mit Fig. 10, 12, 13 wird es nun

leicht, alle zwiſchen 4 und 36 Cicero liegenden Längen durch Combination mehrerer Stücke zu erhalten; von der Breite verſteht es ſich von ſelbſt, daß man die Muſter der Figuren 10, 12, 18 in allen drei, Fig. 11 abgebildeten Breiten haben müſſe; alſo in vollſtändigem, ſyſtematiſchen Sortiment 33 Exemplare, jedes vom anderen verſchieden. Zum wirklichen Gebrauch aber gehört begreiflicher Weiſe ein Vorrath, der gleiche Stücke in Mehrzahl enthalten muß. Fig. 14 zeigt eine Zuſammenſtellung ſolcher Stege zu einem Metallkörper von quadratiſchem Umriß, die Linien $\alpha\,\beta$ und $\gamma\,\delta$ aber Durchſchnittflächen, denen die Figuren 15 und 16 entſprechen. Die einzelnen in die Durchſchnitte fallenden Muſter ſind in allen drei Figuren, mit denſelben fortlaufenden Zahlen bezeichnet; Nr. 12 und 5 kommen nicht mehr in den Bereich dieſer Flächen, und erſcheinen daher Fig. 15 und 16 mit ihren undurchſchnittenen Wänden. Nach dem Geſagten wird über die Beſchaffenheit dieſer Stege und die Möglichkeit ihrer Verwendung keine weitere Aufklärung mehr nöthig ſein. Eine Einwendung gegen dieſe Stege und Ausſchließungen bietet ſich aber bald dar. Sie haben nur eine ununterbrochen zuſammenhängende Seitenfläche, die andere mit der Höhlung iſt eigentlich nur ein ſchmaler Rahmen. Daher können ſie ſowohl unter ſich, wegen der beträchtlichen Verminderung der Berührungsflächen, als mit anderen Beſtandtheilen der Buchdruckerform, nie ſo gut und ſicher zuſammenpaſſen, wie die gewöhnlichen Ausſchließungen. Zum Schließen der Form muß daher größere Vorſicht und mehr Gewalt angewendet werden. Auch brechen oder biegen ſich dieſe Stege leichter als volle, ſo daß, wie ſchon bemerkt wurde, ihr eigentlicher Vorzug nur in der, allerdings ſehr beträchtlichen Gewichtsverminderung beſteht.

Das, ebenfalls unter meiner Aufſicht und nach meinen ſpeziellen Angaben für ſie ausgeführte Gießinſtrument hat zwei Haupttheile, und im Allgemeinen manche Aehnlichkeit mit denen zu Durchſchußlinien oder Regletten beſtimmten (man vergleiche im vorigen Bande S. 662 und Tafel 391, Fig. 1—5; ferner im gegenwärtigen S. 406 und Tafel 393, Fig. 1—8). Fig. 19 Tafel 424 gibt das Unter-, Fig. 20 das Decktheil, beide mit den inneren Flächen, Fig. 21 das geſchloſſene Inſtrument von

der linken Seite des Untertheiles, Fig. 22 den Grundriß ebenfalls beider mit einander vereinigten Hälften.

Der Mantel oder die Holzfassung, A und B, ist an jede der gußeisernen Grundplatten nach schon bekannter Weise durch Schrauben mit tief versenkten Köpfen befestiget. Ihre Stellen sind auf Fig. 19 und 20 durch die drei punktirten Doppelkreise angedeutet; in Fig. 21 finden sich alle sechs innerhalb A und B, aber wieder nur punktirt. Die Platte a ist länglich viereckig, mit bloß geraden Kanten, die des Decktheiles aber, b Fig. 20 hat wegen des vortretenden Kopfes von F einen Vorsprung, der bis oben geht, so daß also diese Endkante länger wird als die untere. Beide Platten sind in das Holz ihrer Fassungen vertieft, und fast mit der ganzen Dicke eingelassen, wie man besonders aus Fig. 22 entnimmt; weßhalb auch in Fig. 21 von den Platten nur sehr wenig über A und B zum Vorschein kommt und das übrige ihrer Dicke innerhalb A und B punktirt ausgedrückt werden mußte. Um diese Lage der Platten hervorzubringen, wird das Holz in der Mitte, nach der Breite der Platten, und so tief als nöthig, in der ganzen Länge ausgenommen; der an ihrer untern Kante leer bleibende Raum mit passenden, von hinten festgeschraubten Holzstücken, G und H Fig. 19, 20 wieder geschlossen. Neben F auf B, Fig. 20, 21, 22 ist das Holz in Form einer Leiste d d fast so hoch als F, um diese Hälfte bequemer anfassen zu können, wenn sie sich durch längeres Gießen erhitzt hat. Von den messingenen Wänden ist D Fig. 19, 21, an ihre Platte a mit fünf von rückwärts eintretenden Schrauben befestigt. Sie erscheinen in Fig. 21 punktirt, auf D Fig. 19 als punktirte Kreise. F Fig. 20 hat nur vier solche, auf gleiche, auch in Fig. 21 ersichtlich gemachte Weise. Die beiden Hälften des Instrumentes verschieben sich der Länge nach nie gegen einander und dürfen dieses durchaus niemals; sondern kommen immer so wie in Fig. 21 auf einander. Hierzu wirkt an beiden, unten eine eigene Art Schluß. Die Schraube r, von der eigentlich nur der lange zylindrische Kopf in Betrachtung kommt, ist sehr scharf in D eingedreht. Diesem Schraubenkopf gegenüber hat die Platte b einen ziemlich tiefen Ausschnitt, r' Fig. 20, in welchen der Kopf, wenn beide Hälften an einander liegen, ein-

tritt, und ihr Verrücken nach oben oder unten unmöglich macht. Die Faſſung B Fig. 20, 21, muß ebenfalls eine Aushöhlung, s, beſitzen, damit r ungehindert in r' gelangt. Dem Verſchieben beider Hälften in der Breiten-Richtung, welches nach der Stärke der zu gießenden Stege nothwendig iſt, wie ſich bald zeigen ſoll, legt dieſe Art des Schluſſes kein Hinderniß in den Weg, weil dann nur der Kopf r mehr oder weniger tief in r hineinzugehen braucht.

Der Einguß e erſcheint Fig. 20, 22, einzeln: Fig. 23 im Grundriſſe, von der freien Fläche wie in Fig. 20, und der inneren ſchmalen Seite. Dieſes Stück nennt man nur der Kürze wegen den Einguß, denn es iſt nicht eigentlich der ganze, weil noch die vierte, ſchmale Seite fehlt. Sie bietet ſich in der innern ſchiefen Fläche, oben an der Wand D Fig. 19, 22 dar, daſelbſt mit einem dünnen aufgeſchraubten oder genieteten Stahlplättchen, i, belegt. Durch dieſe Zugabe entſteht nächſt der obern Kante der Einlage m Fig. 19 ein Abſatz, welcher das ſcharfe Wegbrechen des Gießzapfens erleichtert; und es wäre ohne große Mühe dieſer Abſatz nicht wohl anders (etwa durch Ausfeilen des Anfangs ſtärker gelaſſenen Endes von D), weil ſich unmittelbar die lange innere Fläche von D anſchließen muß, zu erhalten. Das Stück e befeſtigen nur zwei Schrauben an b. Sie gehen durch eine lange Schlitze, u Fig. 20, in dieſer Platte, und e läßt ſich demnach auf b und der oberſten Fläche der Wand F verſchieben, je nachdem der Gießraum zwiſchen F und D breiter oder ſchmäler ſeyn ſoll. Um die Schrauben lüften oder feſt anziehen zu können, iſt die Holzfaſſung B ſo durchgebrochen, wie es beim vorigen Inſtrument (Tafel 422, Fig. 10 bei N A) der Fall war. Durch e erhält man oben die für die Breiten von Fig. 11 nothwendigen drei verſchiedenen Entfernungen der innern langen Flächen des Gießraumes, oder der Wände D und F. Dasſelbe muß aber auch noch unten geſchehen, und er zugleich dort geſchloſſen und ſeine jedesmalige Länge beſtimmt werden. Dabei iſt es aber nothwendig, die Höhlung des Steges auf der einen Seitenfläche hervorzubringen. Zum letzteren gehören die, das Inſtrument charakteriſirenden meſſingenen Einlagen, deren eine, m, Fig. 19 von der Seite erſcheint; die Länge aber beſtimmt man, wie am

vorigen Instrument, durch Schieber oder Füße, jedoch von eigenthümlicher Beschaffenheit, welche den Breiten von Fig. 11 entsprechend, vorhanden sein müssen. Einlagen dagegen braucht man, nach der verschiedenen Länge der Stege viel mehrere; nämlich eine für jede der letzteren, und eben so wieder alle für die drei Breiten; also zufolge dem in den Abbildungen angenommenen Systeme, in allen 27 Einlagen, und, wie schon bemerkt, drei Füße oder Schieber.

Die Schieber, f, g, h, findet man in Fig. 24, einen, g schon im Instrument, Fig. 19; die sämmtlichen Einlagen, soweit sie in der Länge sich unterscheiden, Fig. 9, mit der äußeren oder oberen Fläche, während die Grundfläche, mit der sie wie m Fig. 19 an der innern Seite von D befestigt werden, unten bleibt. Sie haben die Gestalt von rechtwinkligen, auf allen Kanten abgereiften Schienen, oder von niedrigen abgestumpften Pyramide. Ihre Höhe richtet sich nach der Tiefe der Höhlung, welche in den Stegen von Metall frei bleiben soll, und daher nach der in Fig. 11 angebrachten Punktirung; die Seitenflächen sind so stark schräg, damit der Guß leicht losgeht. Die Stege Fig. 12 und 13 bedürfen keiner eigenen Einlagen; denn der erstere ist mit p, der andere mit r Fig. 9 gegossen, für beide aber der Fuß weiter abwärts gerückt, wodurch die eine schmale Wand dieser Stege stärker im Metall ausfällt, und sie weniger hohl werden.

Die Schieber sowohl als die Einlagen, können im Instrument nur an die Innenfläche von D, also an diese Wand selbst festgeschraubt werden. Für die Schrauben der Schieber sind die Muttern in D eingeschnitten, und Fig. 19 durch die punktirt angedeuteten Gewinde (also zusammen sechs Muttern) unterscheidbar. Die Schrauben für die Einlagen dagegen haben die Mutter-Gewinde in diesen selbst, die glatten Schäfte gehen durch Bohrungen in D und ihre Köpfe bleiben außen auf D. In Fig. 19 wird m durch drei solcher Schrauben gehalten; für noch drei andere weiset die Punktirung die Oeffnungen aus. Hiemit vergleiche man nun D in Fig. 21. Man findet daselbst die eben erwähnten drei Schraubenköpfe; dann, als kleinere Kreise, die übrigen jetzt nicht benützten glatten Löcher; endlich entspricht von

den größern Kreisen der dunkel gehaltene jener Schraube, welche in Fig. 19 den Fuß g feststellt. Die übrigen fünf stimmen mit den punktirten Muttern durch D Fig. 19 überein.

Es war nichts weniger als leicht, diese sämmtlichen Löcher mit und ohne Gewinde so auszutheilen: daß einerseits jeder von den kurzen Stegen durch wenigstens zwei, die längern durch drei Schrauben befestigt wurden, welches nöthig war, wenn sie ihren Stand während des Gießens beharrlich beibehalten sollten; und daß andererseits jedesmal alle Oeffnungen in der Art bedeckt bleiben, daß in keine Metall ein- oder durchfließen kann. Auf die, schon aus Fig. 19 zu entnehmende Weise läßt sich die Aufgabe genügend lösen; doch scheint es nicht überflüssig, noch Einiges zum besseren Verständniß beizufügen. Fig. 9 zeigt nicht nur die Einlagen in allen Längen, sondern auf jeder noch die kleinen Kreise die Stelle, wo ein Schraubengewinde eingeschnitten ist. Die unter den Einlagen punktirten Vierecke bedeuten die Lage des Schiebers, der Kreis auf ihnen jene der Befestigungsschraube. Durch die wagrechten punktirten Linien erfährt man, welche Schrauben die gleiche Lage haben. Fig. 8 gibt eine Skizze der Wand D, Fig. 21, mit den darin befindlichen Oeffnungen, von denen die mit den Pfeilspitzen ausgezeichneten, die Löcher für die Schieber-Schraube sind, die noch übrigen kleineren aber für die Schrauben der Einlagen gehören. Die horizontal rechts über die senkrechte Kante hinausgeführten Linien, geben, übereinstimmend mit Fig. 9, die obersten Kanten des Schiebers.

Noch erübrigen einige Bemerkungen, die eigentliche Beschaffenheit der Schieber betreffend, die in der wirklichen Ausführung verschieden sein kann. Am besten macht man sie aus Eisen oder ungehärtetem Stahl. Bei f, g, h Fig. 24, oder g Fig. 19 ist folgende Verfertigungsart vorausgesetzt. Auf einer der großen Flächen wird eine lange Vertiefung ausgefräßt, deren Breite dem Durchmesser des Kopfes der Befestigungsschraube entspricht, und die soweit hinunter gehen muß, daß der Kopf völlig in ihr liegen kann. Dieser so entstandene Boden erhält nun eine ganz durchgehende, aber schmälere Schlitze für den Schaft der Schraube Am leichtesten kommt man zurecht, wenn der Schieber so gestaltet wird, wie f Fig. 26, von außen und von der Seite zeigt.

Dieſes Stück iſt mit einem ſo tiefen Ausſchnitt verſehen, daß nur oben und unten eine ſchmale Wand übrig bleibt, und in den Boden die Schlitze für den Schaft angebracht wird. Solche Schieber haben aber, wegen der ausgefeilten oberen und unteren Fläche, im Inſtrument keine ganz vollkommene und ſichere Auflage. Fig. 25 verſinnlicht eine dritte Art der Ausführung, wo der Schieber f aus zwei Theilen n, v beſteht; n hat die größere Durchbrechung, v die kleinere, beide Hälften ſind durch vier Schrauben mit verſenkten Köpfen verbunden.

Wenn dieſes Inſtrument, ſo zu ſagen zum allgemeinen Gebrauch beſtimmt ſein, und Stege für mehrere Druckereien liefern ſoll: ſo kommt dabei abermal die leidige Verſchiedenheit eines und deſſelben, hier des Cicero-Kegels, zu berückſichtigen, und man muß die erforderlichen Abänderungen am Inſtrument vornehmen können. In dieſem Falle betreffen ſie nur die Schieber, während die Einlagen bleiben können. Die Abweichungen in der Länge laſſen ſich ſehr leicht durch Rücken der Schieber ausgleichen; wovon nur der kleine Uebelſtand eintritt, daß die eine Wand der Stege, ähnlich der Fig. 12 abgebildeten, eine, meiſtens kaum bemerkbare, und die Verwendung gar nicht behindernde, größere Metalldicke erhält. Zur Vermehrung der Breite der Stege aber muß man dem Schieber eine Zulage geben. Er wird dann, regelrecht ausgeführt, aus drei Theilen, wie Fig. 18 beſtehen; nämlich dem Körper 2, 3, und einem Plättchen 1 von der nöthigen Dicke, wovon 1 und 2 die größere, 3 die ſchmälere Durchbrechung haben. Die Theile des Körpers halten durch vier Schrauben in den Ecken zuſammen, das Plättchen 1 aber durch zwei andere, welche im Stück 2 die Muttern haben. —

Gleichzeitig mit den Didot'ſchen Hohlſtegen ſcheinen die von Molé bekannt geworden zu ſein. Sie ſind wohl nicht ſo gering von Gewicht als jene, dafür aber viel haltbarer und feſter. Jedoch zeigt ſich ein unangenehmer Umſtand bei ihrer Verfertigung darin, daß das Inſtrument viel höher zu ſtehen kommt, weil es, mit Ausnahme der Holzfaſſung, ganz aus geſchmiedetem Eiſen beſtehen, und für jeden Steg ein beſonderer Einſatz oder Kern vorhanden ſeyn muß. Uebrigens iſt an dieſen Stegen noch

der Umstand zu rühmen, daß beim Waschen der Formen durch sie die Flüssigkeit sehr leicht und schnell abläuft.

Auch von diesen Stegen war schon im III. Bde. dieses Werkes, S. 349 die Rede, sogar mit Tafel 46 Fig. 35, 36 beigefügten Zeichnungen. Jedoch scheint es passend, diese Gattung Stege nochmals, mit Berücksichtigung des Gießinstrumentes und ausführlicher vorzunehmen.

Auf Tafel 420 findet man ein Sortiment solcher Hohlstege nach Molé, ebenfalls mit sogenannter systematischer Eintheilung, wobei der Cicero-Kegel als Einheit zu Grunde liegt. Der Unterschied der sämmtlichen Muster beträgt in Fig. 15, 16, 17 bei jedem 4 Cicero; Fig. 15 enthält die breitesten von 12 Cicero, Fig. 16 die von 8, Fig. 17 jene von 4. Bezüglich auf die Länge gibt wieder Fig. 15 acht Muster, von 40 bis abwärts 12 Cicero; Fig. 16 neun, von 40 bis 8, Fig. 17 zehn, von 40 bis 4, sämmtlich mit der Differenz von vier Cicero. Fig. 21, 22, 23 sind Ausgleichungs- oder Ergänzungs-Stücke, von denselben drei Breiten, aber mit den Längen von 5, 10 und 30 Cicero. Wie man nun mit diesen Mustern, wenn sie in mehrfacher Zahl zu Gebote stehen, jeden Raum von 4 bis 40 Cicero füllen kann: findet sich leicht durch aufmerksame Betrachtung der Abbildungen, über welche jedoch, in anderer Beziehung, noch mehreres zu bemerken kommt.

Die punktirten Kreise in den weißen Räumen der sämmtlichen Zeichnungen bedeuten, da sie leer sind, nichts Wirkliches, sondern zeigen nur die Stellen an, wo die dazu bestimmten Schrauben im Instrument die Kerne festhalten, durch welche diese Räume während des Gusses von Metall frei bleiben und wirklich entstehen. Dieß vorausgesetzt, wird sich nun die allgemeine Beschaffenheit dieser Stege leichter ergeben. An jedem finden sich vier, unter rechten Winkeln zusammenstoßende, ganz ebene Außenflächen. Die inneren laufen mit ihnen nicht parallel, sondern schief gegen einander, so daß sie unten oder an der Basis, worauf die Stege stehen, sich allmälig verstärken. Mit Ausnahme der kleinsten, Fig. 17 von 4 Cicero Länge und Breite, Fig. 21, von 12 und 5 Cicero, Fig. 22 von 8 und 5, Fig. 23 von 4 und 5, haben alle zur größern Haltbarkeit, Quer- oder Scheide-

wände, deren Anzahl, aber ohne eine bestimmte Norm, mit der Länge der Stege zunimmt, und von einer bis sechs beträgt. Auch sie erweitern sich gegen unten, und sind oben nicht gerade, sondern nach einem schwachen Bogen hohl; ein an und für sich unwesentlicher aber unvermeidlicher Umstand, weil er von der Form abhängt, welche die Kerne nothwendig haben müssen. Fig. 25 wird zur näheren Erläuterung dienen. Sie gibt zunächst einen Querdurchschnitt des unmittelbar darüber stehenden Steges nach der Linie α, β, so daß man die ganze Fläche der Zwischenwand m und einen Theil der äußeren, n, zu Gesicht bekommt. Die untere Zeichnung der Fig. 25 aber ist der nämliche Steg umgekehrt, und dessen verstärkte untere oder Grundfläche zu sehen. Ob der Bogen der Querwände gerade bei den langen Seitenwänden anfängt, wie eben in Fig. 25, oder etwas weiter einwärts, wie in der Durchschnittzeichnung a Fig. 26, hängt von einer kleinen Verschiedenheit der Kerne ab, wird nur erwähnt, weil beide Arten von Stegen in der Praxis vorkommen, trägt aber zur Hauptsache nichts bei. Den Oeffnungen in den Stegen werden gehörig gestaltete Kerne im Instrument entsprechen; das in die Oeffnung passende und sie vom Metall frei haltende Stück wird demnach die Form einer abgestutzten Pyramide erhalten und bei jedem Steg mit mehr als einer Oeffnung, nach der Anzahl der letztern, sich wiederholen müssen; also z. B. für M Fig. 15, sechsmal. Diese pyramidalen Stücke für ein und denselben Steg sind ferner nicht einzeln da, sondern hängen unter sich zusammen und machen ein Ganzes aus. So ist Fig. 18 der Kern für M im Grundrisse, D sein Durchschnitt nach der Linie αβ, Fig. 19 die Seitenansicht, Fig. 20 der Steg M selbst, aber im Längen-Durchschnitt und so gestellt, wie der Kern Fig. 19 während des Gußes hineingepaßt und die Oeffnungen hervorgebracht hat (Fig. 20 steht, beiläufig zu bemerken so, daß die Grund- oder untere Fläche des Steges zur Linken des Beschauers sich befindet). Die Linie α β Fig. 18 geht gerade mitten durch die Verbindungsstelle zweier Pyramiden; sie ist, wie bei allen überhaupt, ein schmaler niedriger Zwischenboden, der von convexer Form, allmälig in der Mitte sich erhöht, um den bessern Zusammenhang zu bewirken. Die Gestalt einer solchen

Verbindungsstelle erkennt man am besten aus D; die Enden des Bogens treffen mit den untern Ecken der Pyramide a zusammen; er geht von ihnen aus, und allmälig höher an den Seitenflächen von a und b hinauf. In Folge dieses Anschlusses erscheinen diese sämmtlichen Stellen in allen Abbildungen als flache Bögen; in Fig. 19 zeigt sich ihre Höhe über der Grundfläche, Fig. 20 die Tiefe des konkaven Ausschnittes der Scheidewände. Nun vergleiche man die Abbildungen des Sortimentes, namentlich den Durchschnitt m, n, Fig. 25 mit Fig. 26 und dem Durchschnitte a daselbst. Man wird finden, daß der Bogen an den Zwischenwänden hier nicht mehr unmittelbar von den innern Kanten der langen Wände ausgeht, sondern seine Enden weiter einwärts liegen, und dort erst die Krümmung anfängt. Dieß ist der früher erwähnte nicht erhebliche Unterschied, welcher in der Form dieser Stege manchmal vorkommt. Fig. 27 gibt zur völligen Aufklärung hierüber die drei Kerne für Fig. 26, nebst dem Durchschnitte des größten nach α, β. Die Zwischenböden fangen nicht an den Enden der Pyramiden-Basis an, sondern weiter einwärts, so daß zwischen der letzteren einspringende winkelrechte Vertiefungen entstehen. Vortheile hat diese Abänderung keine; vielmehr geht der gegossene Steg etwas schwerer, der einspringenden Winkel wegen, von dem Kerne los. — Um die Beschreibung der auf Tafel 420 abgebildeten Stege zu vervollständigen, kommt noch Fig. 24 zu erwähnen. Dieser Steg übertrifft alle des Sortimentes an Länge, welche bei ihm 44 Cicero beträgt Dafür aber ist das eine Ende ohne Durchbrechung und massiv. Durch dieses Verfahren, dem die besondere Lage eines Instrument-Bestandtheiles entspricht, lassen sich andere Längen erzwingen; allein es bleibt nur ein Nothbehelf, weil es in soferne dem Charakter dieser Stege widerspricht, daß sie dadurch schwerer ausfallen.

Nun sind wir zur Erklärung des Tafel 421 dargestellten Gießinstrumentes selbst gelangt. Fig. 1 ist das zusammengesetzte, mit dem Obertheil A und dem unteren B; damit man aber das Innere des Obertheiles sieht, ist der noch dazu gehörige Deckel, aa' Fig. 6, 4, 11, weggelassen; Fig. 2 gibt das Untertheil allein, in derselben Lage, die es Fig. 1 hat, also dessen innere

Fläche, und, wie man wohl bemerken mag, in beiden Figuren höher stehend, als das Obertheil A. Fig. 3 stellt das Obertheil wieder vor, eben so hoch wie in Fig. 1, jedoch ohne Kern, deren einer (für den Steg N Fig. 16 der vorigen Tafel), in Fig. 1, obschon er nicht sichtbar sein kann, als vorhanden angenommen wurde. Fig. 4 ist das ganz vollständige Instrument in der Seiten-Ansicht, mit Fig. 1 übereinstimmend, Fig. 6 eben dasselbe im Grundrisse.

Da dieses Instrument ein schon nicht unbedeutendes Gewicht besitzt: so kann es nicht mehr in der Hand gehalten werden, sondern man muß sich während des Gusses einer sogenannten Lafette (S. 15) bedienen. Auf deren schiefen Fläche liegt der Rücken des Untertheiles; dessen Endkante aber, bei W Fig. 4, auf der Querleiste am untern Rande der Lafette. Das Untertheil trägt nun zugleich das obere, welches schon seiner Schwere wegen sich nach oben nicht verschieben kann; aber auch nicht tiefer sinken, weil dieß die Schraube s Fig. 4, welche sich auf G stützt, nicht gestattet. Die spezielle Einrichtung dieser Theile folgt später. Die Lafetten werden, wie man hier ein für alle Mal bemerkt, bei allen großen, langen und schweren Gießinstrumenten gebraucht.

Hauptttheile dieses Instrumentes, deren Erwähnung, noch ehe die Erklärung desselben weiter fortschreitet, jetzt schon nöthig wird, sind die beiden Platten, K und I, und die Wände auf denselben H und G. Alle vier findet man in den Abbildungen sehr leicht auf. Der Kern liegt, unmittelbar zwischen den innern Flächen von K und I, befestigt mit seiner Basis an K, während I die obere Fläche der Pyramiden deckt und sie unmittelbar ohne allen Spielraum berühren muß. Den Gießraum schließt unten der Fuß L an der Platte I, oben der Einguß E an K geschraubt.

Der Mantel oder die hölzerne Fassung des Instrumentes ist für beide Hälften sehr verschieden; an der oberen eine Art von Blindrahmen, aus vier Stücken zusammengesetzt, an der unteren, B, viel einfacher, und soll sogleich erklärt werden, wozu keine weiteren Detail-Abbildungen nöthig sind. Sie kann aus einem einzigen Stück gearbeitet werden. Die Platte J liegt, nicht versenkt, flach auf N Fig. 2, 4, 6; M jedoch, Fig. 2, 6,

ist viel höher und reicht bis nahe an die Oberfläche der Wand G. Diese winkelförmige Erhöhung M Fig. 2, 6, muß unten, bei t Fig. 2, 4, jedoch wieder so tief abgesetzt seyn, daß der Fuß L Fig. 2 sich ungehindert wagrecht verschieben kann. Diese Holzfassung ist an I durch sechs Schrauben mit tief versenkten Köpfen befestigt. Sie wurden sämmtlich in Fig. 2 punktirt angedeutet; vier gehen von rückwärts durch N in I, wo sie die Muttern haben; drei davon zeigen sich rechts gegen die freie Kante von I in einer Reihe, der mittleren gegenüber die vierte unter G. Zwei treten, mit den ersten unter rechtem Winkel, an der Seite durch M in ihre Muttern in I. (Durch die noch übrigen vier auf der Wand angedeuteten, wird diese bleibend mit I verbunden; sie haben ihre versenkten Köpfe in der Hinterseite der Platte I selbst, und stehen daher mit dem Holz in keiner Beziehung.)

Die Fassung des Obertheiles, oder des aus zwei langen und zwei kürzeren Stücken, xy und wz, bestehenden Rahmens ist ziemlich komplicirt. Die Platte K steht mit diesem Rahmen durch neun Schrauben in Verbindung; sie sind sämmtlich Fig. 3 punktirt angegeben. Drei kommen auf die lange Seite y, deren Köpfe in Fig. 4 bemerkbar sind; eben so viele auf x, zwei auf z, sie haben sämmtlich ihre Gewinde in der Dicke der Platte K; die letzte, von der man den versenkten Kopf neben w Fig. 1, eben so, aber nur punktirt, bei E Fig. 3 sieht, verbindet das kurze obere Rahmenstück w mit K und tritt von der Rückseite ein. Die Theile des Rahmens sind durch flache Zapfen an den Enden der kurzen Stücke zusammengefügt, halten aber erst ganz sicher durch vier an den Ecken angebrachte Schrauben zusammen, deren in das Holz eingelassenen Köpfe man in Fig. 1 aufzusuchen hat.

Die innern Kanten des Rahmens erhalten auf der Rückseite eine schmale, mit Messing belegte Abschrägung, welche an allen zusammen eine Vertiefung bildet, um die entsprechend gestalteten Ränder des Deckels a a′ aufzunehmen. Die Messingbelegung, t, u, v besteht aus zwei Theilen, t, u, v, und t′ u′ v′, Fig. 1, oder ein einzelner davon, Fig. 5, jeder mit neun versenkten Schrauben am Holze fest.

Das wenige, am Deckel noch bemerkenswerthe, läßt sich

hier am bequemsten beibringen. Er erscheint an seiner Stelle in Fig. 6 und 4, einzeln von der Seite und der Außenfläche in Fig. 11. Der Griff a' mit ganz versenkten Schrauben an a angebracht, dient um den Deckel anzufassen. An seinem Ort halten ihn aber die zwei Reiber, d, f, Fig. 1, welche um Schrauben drehbar und so gestellt wie in Fig. 4 ihren Zweck erfüllen. Auf den Schraubenschäften stecken Plättchen, damit die Arme der Reiber hoch genug kommen, um a niederhalten zu können. Die untere Fläche des Deckels hat mehrere Vertiefungen. Die drei länglich runden punktirten in Fig. 11 geben Raum für die Schraubenköpfe 1, 2, 3, Fig. 1; die drei langen oder flachen Hohlkehlen links aber gehören in gleicher Beziehung für die Köpfe 6, 7, Fig. 1. Drei sind vorhanden, weil diese Schrauben nach Umständen ihre Stellen ändern, und in andere, weiter rechts oder links befindliche Muttern kommen. Der Nutzen des Deckels besteht überhaupt darin, daß er die auf K, Fig. 1 befindlichen Theile und Oeffnungen gegen Verunreinigung bewahrt, wozu namentlich geschwolzenes Schriftzeug gehört, welches zufällig oder durch Unachtsamkeit beim Gebrauch des Instrumentes verschüttet, auf K und die eben gedachten Stellen gelangen, und die später erforderliche Bewegung, z. B. das Verschieben der Leiste F, das Herausdrehen der Schrauben u. s. w. hindern würde.

Die Art, wie die Platte K in Holzrahmen liegt, soll zunächst Fig. 7 erläutern, ein wagrechter Durchschnitt und die obere Ansicht des Rahmens mit der, als nicht mit durchschnitten angenommenen Platte. Doch genügen diese Angaben nicht, die Beschaffenheit und Verbindung der Rahmenstücke vollständig zu erläutern, und es wurden daher noch Detail-Zeichnungen beigefügt. Fig. 12 ist im Grundrisse, also wie in Fig. 6, das obere Rahmenstück w, nebst der Daraufsicht der langen Seitenleisten x und y; Fig. 13 aber w nochmals nach seiner Lage in Fig. 1. In beiden Zeichnungen macht man bei w aufmerksam auf den oberen Absatz oder Ausschnitt, der für die Leiste FF' Fig. 1 da seyn muß, um sie auf der Platte K nach der Breite derselben verstellen zu können; ferner auf die große Durchbrechung (Fig. 13) vermöge deren die Köpfe der Schrauben 4, 5, Fig. 1 zugänglich

und nach der Länge der Schlitze verschiebbar werden; dann auf den doppelten Kreis, über der Durchbrechung, für die Schraube bei w Fig. 1, und den kleinen zur Anbringung des Reibers d; endlich noch auf zwei kleine runde Löcher gegen die beiden Enden von w und schon in den flachen Zapfen, durch welche die Schrauben in den Ecken von Fig. 1 zum Zusammenhalten des Rahmens gehen. Daß w mit x und y auf der Außenfläche durch schiefe Vertiefungen und Erhöhungen zusammen passen, hat seinen Grund in der Anbringung der mit Messing belegten Abschrägung für den Deckel. Das Stück y ist viel dicker oder nach vorne über w und z hinaus erhöht, wie besonders Fig. 6 und 7 erkennen lassen; aber doch oben, um den Einguß E verschieben zu können, nach Fig. 6, 12 und 3, wieder zur nöthigen Tiefe abgesetzt. — Die Beschaffenheit der unteren Leiste, z, Fig. 1, 8, und 14 wird sich nun leichter erklären lassen. Fig. 15 gibt sie nochmals einzeln mit der Ansicht der langen Leisten, x, y, von unten gesehen. Die zwei konzentrischen Kreise auf z Fig. 15 sind die Oeffnungen für die Fig. 3 punktirten, in ihre Muttern auf der untern Kante von K eintretenden Schrauben; der kleine Kreis daselbst gehört zur Anbringung der Schraube, welche die Drehungsaxe des untern Reibers (f Fig. 1, 4) gibt.

Auf Fig. 1 und der Platte K sieht man eine Anzahl von Schrauben mit viereckigen, sämmtlich durch den Fig. 8 aufrecht und von unten abgebildeten Schlüssel drehbaren Köpfen, über welche nun Rechenschaft gegeben werden soll. Die Schrauben 1, 2, 3 gehören zur Befestigung der Wand H Fig. 3, welche nach der Breite von K dadurch verstellbar ist, daß diese Schrauben, wie die Punktirung bei 1, 2, 3, andeutet, durch K nicht mittelst runder Löcher, sondern längerer Schlitze in ihre in H unten eingeschnittenen Muttern gelangen. Um das, nur ausnahmsweise nöthige Vorrücken der Wand H zu bewerkstelligen, steht sie nicht ganz an y an; auch wäre zur Vermeidung jedes Mißverständnisses zu erinnern, daß die durch y punktirten Schrauben mit H gar nichts zu thun haben, sondern, wie früher bereits bemerkt, in die dicke Platte K gehen. Zwei weitere, auch schon genannte Schrauben, 4, 5, Fig. 1 halten auf später noch weiter zu besprechende Art, den Einguß (E Fig. 3, 4, 6) fest. Das-

selbe thun die mit 6, 7, bezeichneten mit der Schiene F F; endlich ist mit den drei Paaren bei g, h, k der auf der Vorderseite von K liegend angenommene Fig. 3 aber weggelassene Kern für den Steg N Fig. 16, Taf. 420 befestigt. Noch ist auf einen Unterschied in der Länge der viereckigen Köpfe dieser Schrauben mit Hilfe von Fig 9 (Taf. 421) hinzuweisen. Die an den Schrauben des Schiebers F, der auf der Platte K liegt, sind die kürzesten, weil sie sonst unter dem hölzernen Deckel nicht Platz hätten. Größere Länge können die Köpfe aller andern erhalten, wie abermal Fig. 9 zeigt. Die runden Platten und die mit ihnen von gleichem Durchmesser fest aufgesteckten Scheibchen sind an den Schrauben 1 — 7 bedeutend größer; bei 1 — 5 um die Schlitze zu überdecken, an 6 und 7 um zur Seite der langen Durchbrechung von F F noch hinreichende Auflage zu erhalten. Die eigentlichen Gewinde-Spindeln von 5, 7 sind vergleichungsweise kurz, weil ihre Muttern nicht bis auf die andere Seite durchgehen dürfen; lang aber bei den übrigen, weil ihre Muttern eben so fein können, und dadurch eine größere Anzahl Gewinde (in H oder in den Kernen) und hiemit bessere Wirkung und längere Dauer sich erzielen läßt.

Die Breite des Gießraumes, welche 4, 8 oder 12 Cicero betragen soll, bestimmt sich durch den Abstand der inneren Flächen der Wände G und H von einander, und man erhält sie durch das gleichmäßige Verstellen des Fußes, L Fig. 2, und des Einguſſes E, an deren freien Enden die genannte Fläche der Wand der anderen Instrument-Hälfte genau anliegen muß. Diese Entfernung hängt daher wieder davon ab, um wie viel der Fuß und der Einguß über die Wand G oder H auf den Platten hineinreicht, und welches an beiden Hälften genau gleich viel zu betragen hat. Im angenommenen Beispiele ist dieser Abstand 8 Cicero für Stege von derselben Breite. Der Fuß L Fig. 2, einzeln von der äußern Seite und in der Endansicht Fig. 10, hat vier von unten eingeschnittene, Fig. 10 punktirt bezeichnete Muttern, von denen man jedesmal zwei, möglichst weit von einander abstehende wählt, um die Befestigungsschrauben anzubringen. Sie gehen von hinten durch einen Ausschnitt im Holz und eine lange Schlitze in der Platte (welche beide aus Fig. 2 sich erklären, und beim Einguß

an Fig. 1 auf ähnliche Art vorkommen), in die Muttern an L. In Rückſicht auf den Einguß E braucht dieß, nach Fig. 1, 8, keiner weitern Erklärung; nur mußten zu ſeiner gegenwärtigen Stellung, für die Schrauben 4, 5, Fig. 1, zwei einander zunächſt befindliche Löcher genommen werden, weil das weiter entfernte ſo nahe an F F ſteht, daß dort eine Schraube mit ihrer Platte nicht mehr Platz gehabt hätte. Die Rückſeite des Einguſſes enthält aber doch, ſo wie der Fuß, vier Muttern, von denen nach Maßgabe ſeiner jedesmaligen Stellung immer zwei zugleich benützt werden. Sonſt iſt über den Einguß nur zu bemerken, daß er, wie die Fig. 3, 4, 6 zeigen, bloß aus einem Stück beſteht; die Höhlung, nicht wie meiſtens pyramidal mit geraden Wänden, ſondern trichteratig und gerundet-concav iſt; daß er ferner ſchief nach unten läuft, um für die ſchmälſten Stege noch zu paſſen, und daß man zufolge dieſer Richtung in Fig. 6 einen Theil des untern Randes als kleinen Bogen zu Geſicht bekommt.

Auf K Fig. 3 bemerkt man eine Anzahl kleiner Kreiſe, welche eben ſo viele Oeffnungen bedeuten, und an denſelben Stellen in Fig. 1 wieder, jedoch mehrere durch die daſelbſt angebrachten Schraubenköpfe bedeckt, vorkommen. Von ihnen ſind die dunkel gehaltenen, achtzehn an der Zahl, ganz offene glatte Löcher; die übrigen zehn, Fig. 3 nur punktirt, in K von rückwärts eingeſchnittene, aber nicht bis auf die innere Fläche durchgehende Muttern. Wozu beide Arten, wird ſich bald zeigen.

Man betrachte genau die Fig. 4, ſtelle ſich vor, daß das Untertheil bei VV aufſtehe und daher unbeweglich ſei (wie dieß wirklich, obwohl in ſchiefer Lage, auf der Lafette der Fall iſt); daß ferner die lange Schraube s, deren Ende ſich auf die obere Horizontalfläche von G ſtützt, und ſo das ganze Obertheil A hält, zurück- oder hinaufgeſchraubt werde: ſo muß nothwendig das Obertheil ſogleich tiefer ſinken, und zwar um ſo viel, bis das Ende von s wieder G berührt. Dieſer Vorgang hat nun aber auch die Folge, daß der Einguß E gleichfalls mit A weiter nach unten kommt, und daher dem Fuß L, Fig. 10, am Untertheil ſich nähert, alſo auch (und dieß iſt der Hauptpunkt um den es ſich handelt), der Gießraum ſich verkürzt. Dieſe Aenderung findet im Verhältniſſe Statt, wie das Schraubenende von s höher hinauf rückt, und

kann ſehr bedeutend dann werden, wann die geſchlitzte Schiene oder Leiſte F ſelbſt weiter aus A herausgezogen und in dieſer Lage feſtgemacht wird. In der That iſt die Schraube s nur beſtimmt die Länge des Gießraumes auf kleine und genaue Unterſchiede zu bewirken und wird meiſtens hierzu erſt gebraucht, wenn die Schiene ſchon ihre Lage erhalten hat. Die Mutter der Schraube s befindet ſich im kurzen, wagrechten Theile von F, und s hat noch eine kleinere Schraube, c Fig. 1, 3, 6, zum ſichern Feſtſtellen. Sie trifft jedoch nicht unmittelbar auf die Gewinde von s, die ſie beſchädigen könnte; ſondern nächſt ihnen iſt, wie die Punktirung in Fig. 3 zeigt, ein kurzes Meſſingklötzchen eingelegt, welches den Druck von c empfängt und auf s fortpflanzt. Abgebogen iſt der oberſte Theil von F Fig. 1, 4, damit das Ende der Schraube s auf die Oberfläche von G gelangt.

Jetzt erſcheint die Schiene F, durch die Schrauben 6, 7 Fig. 1 auf der Hinterſeite der Platte K befeſtigt, als ein näher zu betrachtender Hauptbeſtandtheil des Inſtrumentes, weil von ihm und ſeiner Schraube s die jedesmalige Länge der zu gießenden Stege abhängt. Für die Befeſtigungsſchrauben dieſer Schiene ſind die ſchon beſchriebenen zehn Muttern in K Fig. 1 und 3 beſtimmt. Sie ſtehen in drei ſenkrechten Reihen unter einander, und es werden jedesmal zwei derſelben von der nämlichen Reihe benützt. Man vergeſſe dabei nicht: daß die Schraube s immer auf G (Fig. 2, 4, 6) als ihren Stützpunkt, von dem das ganze Obertheil des Inſtrumentes getragen wird, nothwendig treffen müſſe, daß aber auch die Lage von G gegen das Obertheil nicht die gleiche bleibt, ſondern nach der Breite der Stege ſich ändert. Sie kommen von drei verſchiedenen Breiten vor (4, 8, 12 Cicero); es gibt alſo in dieſer Beziehung drei verſchiedene Stellungen des Obertheiles, denen die Schiene F, weil G ſeinen Platz nicht ändert, entſprechen muß. Für die mittlere Breite, oder 8 Cicero, kommen die Schrauben 6, 7 Fig. 1 in die mittlere Löcher-Reihe, für die breiteſten Stege in die äußerſte (links Fig. 1 nächſt x), für die ſchmälſten von 4 Cicero endlich in die übrige dritte, rechts Fig. 1 (in Fig. 3 iſt natürlich die Lage der äußeren Reihen die entgegengeſetzte). So behandelt wird die Schraube s bei allen drei Breiten immer richtig G erreichen.

Betreffend die Längenverschiebung der Schiene, so ist es Regel und für ihren festen Stand zweckmäßig, die Befestigungsschrauben 6, 7, Fig. 1 in möglichst von einander entfernten Löchern anzubringen, wie in Fig 1 wirklich geschehen. Sie läßt sich dann noch bedeutend nach unten oder nach oben verschieben. Der letztere Spielraum genügt aber nicht für die kürzesten Stege der mittleren Breite (8 Cicero-Breite und eben so viel Länge, in Fig. 16 der vorigen Tafel). Die Schraube 7, welche das weiter Hinauf-Schieben von F hindert, muß dann heraus, und wird in die Mutter nächst 6, oder die zweite von oben versetzt. Für die, nur bei der geringsten Breite von 4 Cicero vorkommenden, kürzesten Stege von 4 Cicero-Länge (in Fig. 17 der vorigen Tafel), muß aber die Schiene noch höher hinauf; und da sie mit einer, oder der obersten Schraube allein, nicht fest genug hielte, so ist für die zweite noch eine besondere, bloß beim Gusse der obangezeigten kürzesten Stege in Gebrauch zu nehmende Mutter, 9, Fig. 1 und 8 vorhanden. Die nächst F jetzt befindliche Schraube des Paares g hindert diese Art, die Leiste auch bei 9 zu befestigen, gar nicht, weil sie dann (für den schmalen Kern der nur 4 Cicero breiten Stege ohnedieß unanwendbar) ganz wegbleibt.

Durch die dunkel gehaltenen Oeffnungen der Platte K gehen, wie schon bekannt, die zur Befestigung der Kerne bestimmten Schrauben. Diese Löcher müssen so vertheilt sein, daß nie eines im Bereich des jedesmaligen Gießraumes unbedeckt bleibt, weil sonst das Metall aus- und durchfließen würde. Nach der in den Zeichnungen dargestellten Anordnung ist dieß niemals zu besorgen, und nie nöthig irgend eine dieser Oeffnungen vor dem Gusse zu verstopfen. Die spezielle Art ihrer Benützung und der Schrauben-Anbringung in den Muttern der Kerne, welche immer in den hohen Pyramidal-Aufsätzen aber nicht in den Verbindungsstellen oder schmalen Böden sich befinden müssen, erhellt aus der Lage der auf den Stegen der vorigen Tafel vorkommenden punktirten Kreise und ihrer Vergleichung mit den Löchern auf der Platte K des Instrumentes. An den Figuren der vorhergehenden Tafel läßt sich entnehmen, daß nur die Kerne der schmälsten und kürzesten Stege, Fig. 17 und 23, eine einzige Befestigungsschraube erhalten. Zwar ist dieß nicht ganz regelmäßig und für die Fe-

ſtigkeit ihres Standes nicht ohne Bedenken; allein es läßt ſich nicht anders thun, und man muß die eine Schraube deſto feſter anziehen. Alle andern Kerne erhalten wenigſtens zwei, einige ſogar acht Schrauben. Die einzeln ſtehende Oeffnung bei 10, Fig. 1 und 8 Tafel 421, wird nur für den Kern des kleinſten Steges der Fig. 15 und des 8 Cicero breiten und 12 langen, Fig. 16 Tafel 420, nothwendig.

Abweichungen des Cicero-Kegels, wenn Stege für fremde Druckereien gegoſſen werden ſollen, ſind an dieſem Inſtrument ſehr leicht zu berichtigen. Schon die glatten Löcher in der Platte K ſind ſo geräumig und um ſo viel größer im Durchmeſſer, als die Schäfte der Befeſtigungsſchrauben, daß die Kerne ſammt ihnen vor dem völligen Anziehen ſich etwas rücken laſſen. Daß aber der Fuß L nach Belieben, und die Wand H um ein merkliches verſtellbar ſind, weiß man bereits aus dem Vorigen; der einzige Nachtheil dabei, nämlich einige Ungleichheit in der Metallſtärke der Außenwände der Stege, hat für den wirklichen Gebrauch keine Bedeutung.

Das Gießen in dieſem Inſtrument iſt in ſo ferne beſchwerlich und fordert Uebung, als bei den kürzeren Stegen die beiden Inſtrumenthälften ſich der Länge nach bedeutend verſchieben; das Untertheil ſteht endlich weit über das obere hinaus, und die Oeffnung des Einguſſes erhält eine ſehr unbequeme Lage. Zu helfen wäre hier durch ein zweites vorräthiges kürzeres Untertheil, deſſen Verfertigung, als der bei weitem einfacheren der zwei Hälften, nicht viele Umſtände oder Auslagen verurſacht. —

Eine Art hohler Stege, die man vorzugsweiſe Format-Quadrate nennen könnte, gehört neuerer Zeit an, und iſt ſehr verbreitet und beliebt geworden. Zwar von nicht ſo geringem Gewichte als die vorhergehenden, kommt ihnen eine größere Feſtigkeit zu, auch eignen ſie ſich vor allen zu kleineren Formaten und zu tabellariſchen Satze. Die einzelnen Oeffnungen ſind vollkommen unter ſich gleich, und die Ränder durch quadratiſchen oder rechteckigen Umriß begränzt; oben größer, unten oder an der Baſis kleiner, folglich die inneren Wände gegen einander geneigt und die Höhlungen vollkommen von der Form abgeſtutzter Pyramiden. Die gleiche haben ſonach auch die Kerne; nur mit

dem Unterſchiede gegen die vorigen, daß ſie nicht unter ſich zuſammenhängen, ſondern jeder einzeln in das Inſtrument eingeſetzt und gebraucht werden kann. Dieſer letztere Umſtand, der nur eine Anzahl ſolcher ganz gleicher Kerne nöthig macht, erleichtert die Verfertigung desſelben ungemein, und zwar um vergleichungsweiſe ſehr mäßigen Preis.

Fig. 1 — 7 Tafel 423 zeigt ein Sortiment ſolcher Hohlſtege, jedoch der leichteren, mit dem Inſtrument ſpäter anzuſtellenden Vergleichung wegen, umgekehrt, d. h. die Grundfläche dem Beſchauer zugewendet, obwohl endlich auch nicht viel daran gelegen wäre, wenn ſie in dieſer Lage wirklich gebraucht würden. Die abgebildeten Muſter haben die Längen von 20, 16, 12, 8 und 4 Cicero, bei einer Breite von 12, 8, 4, 3 und 2 desſelben als Einheit angenommenen Kegels. Die Oeffnungen an allen von Fig. 1 — 4 oder von 12 — 4 Breite, ſind gleich quadratiſch an den beiden Rändern, oder in der Form abgeſtutzter Pyramiden. Ebenſo ſind überhaupt auch die ſchmäleren; bei gleicher Länge aber beträgt die Breite in Fig. 6 nur die Hälfte, Fig. 7 aber das Viertel der erſteren. Der Längendurchſchnitt, Fig. 8, paßt daher auf alle Stege des Sortiments von 12 Cicero Länge. Die äußeren oder Umfaſſungswände ſind hier ebenfalls ganz gerade und mit den Grundflächen winkelrecht. Beim Inſtrument für dieſe Stege handelt es ſich demnach um einen Gießraum, der im nöthigen Grade und mit den entſprechenden Abſtänden ſich nach Länge und Breite abändern läßt, und um die Anbringung der, die Oeffnungen frei haltenden Kerne. Dieſe ſind einzeln und von einander getrennt, und man braucht von ihnen zu dem in Rede ſtehenden Hohlſteg-Inſtrument fünfzehn Stück für die Stege der Fig. 1 — 5, fünf ſchmälere für die in Fig. 6, und eben ſo viele ganz ſchmale für Fig. 7, alſo zuſammen 25, womit ſich alle gezeichneten Stege, auch ſogar dann gießen laſſen, wenn der zu Grunde zu legende Cicero-Kegel eine etwas verſchiedene Stärke haben ſollte. Auf dieſen Umſtand ſoll im Verlaufe der Darſtellung und an den gehörigen Stellen insbeſondere aufmerkſam gemacht werden.

Fig. 10 ſtellt das Gießinſtrument mit ſeinen Hälften A und B ganz zuſammengeſetzt, das Hintertheil B aufwärts gekehrt, vor;

Fig. 11 iſt dasſelbe von der Seite, Fig. 12 von oben; Fig. 16 und 17 die inneren Flächen beider Hälften; Alles zum Guſſe der größten Stege, 12 und 20 der Fig. 1 vorgerichtet. Fig. 22 gehört auch noch in dieſe Reihe, und iſt die Anſicht der hintern Seite der Platte a Fig. 10, 12, 17, mit allen vorne darauf befindlichen Theilen. Fig. 18 wiederholt die Abbildung des Vordertheiles A Fig. 17, jedoch für einen ſchmäletn und kürzeren Steg, nämlich von 8 Cicero Breite und 16 Länge (Fig. 2); auf ähnliche Weiſe erſcheinen Fig. 20 und 21, aber geeignet zum Guſſe der längſten Stege der Figuren 6 und 7. Die Drehtklammer D Fig. 10, 11, 12, wurde als Hülfsmittel zum bequemeren Zuſammenhalten der Hälften ähnlicher Inſtrumente ſchon früher einige Male erwähnt; ſo wie an dieſem Inſtrument überhaupt gar manche bekannte Theile vorkommen werden.

Die ſehr einfachen Holzfaſſungen F und E ſind wieder an den geſchmiedeten eiſernen Platten a und b durch, von hinten eintretende Schrauben mit tief ins Holz verſenkten Köpfen befeſtigt. Auf jede Hälfte kommen drei derſelben, in beiden auf ähnliche Weiſe vertheilt. Fig. 18 erſcheinen vermöge der Stellung des Einguſſes unbedeckt bei 1 — 4 die innern, aber über a nicht im Geringſten vorragenden Enden der dieſer Hälfte zuſtändigen; auf F Fig. 10, bei 6 — 9 die Köpfe der andern in ihren Verſenkungen.

Die zwei meſſingenen Wände, deren Innenflächen die Höhe der Stege beſtimmen, ſind weniger der allgemeinen Form, als nach der Stellung und Befeſtigung auf den Platten a und b unterſchieden; den Umriß der letzteren erkennt man, da er ſich zum Theile nach dem der Wände richtet, von b aus Fig. 16, von a aber aus Fig. 17 u. ſ. w., und am beſten Fig. 22, wo die ganze Rückſeite erſcheint. Die Wand m iſt auf b bleibend feſt, und zwar mit den vier, Fig. 16 als Kreiſe angedeuteten Schrauben, die ihre Köpfe auf der hintern Fläche von b haben. Nicht ſo die Wand g der Platte a, welche ſich auf ihr rücken läßt, weil nicht nur die vier Schrauben s, t, u, v Fig. 22 durch Schlitze in a gehen, ſondern für ſie auf der Rückſeite der Wand zwei Reihen von Löchern vorhanden, alſo ſchon dadurch zwei nicht unbedeutend von einander abweichende Stellungen möglich ſind.

Die Holzfassungen beider Hälften haben am Rücken der Wände die erhöhten festgeleimten und geschraubten Aufsätze, e Fig. 10, 11, 12, 17, 18, 20, 21, und f, Fig. 12, 16, deren obere Flächen jedoch etwas unter jenen der Wände bleiben. Der Aufsatz e Fig. 17, 18, 20, 21 ist oben, zur Verschiebung von h, f aber Fig. 16, in gleicher Beziehung wegen i, abgesetzt. Die Platten a und b sind, wie Fig. 12 ausweiset, in das Holz fast der ganzen Dicke nach eingelassen, die Fläche f f′ Fig. 16 noch viel mehr vertieft, so daß das Holz an dieser Stelle so dünn wird, wie Fig. 11 zeigt, und die untere Kante von b Fig. 16 daselbst, bis zur punktirten und der oberen Linie von i, auch rückwärts ganz frei oder hohl liegt, wie man an dem kleinen, in Fig. 11 noch sichtbaren Stück von b gleichfalls bemerken kann.

Das Instrument hat einen nur eintheiligen Einguß, h Fig. 10—12 und 17, 18, 20, 21, am Vordertheil A, und einen mit ihm parallel liegenden Fuß, i, Fig. 16, beide auf eine beträchtliche Weite zu verschieben; weil ihr Hinausstehen über die innern Kanten der Wände, was jedesmal an beiden genau gleich viel betragen muß, die Breite des Gießraumes (nach den abgebildeten Stegen von 2 bis 12 Cicero) bestimmt.

Wir wollen zuerst den Einguß h näher betrachten. Er hat wie besonders deutlich Fig. 12 zeigt, eine schiefe, und damit das erstarrte Metall leichter losgeht, aus drei unter stumpfen Winkeln zusammenlaufenden Wänden gebildete Oeffnung, h′, deren vierte beim zusammengesetzten Instrument, die Fläche der Platte b selbst abgibt. Er kommt in den Flächenansichten des Obertheiles A in sehr verschiedenen Stellungen gegen die Wand g vor, und wird in jeder derselben durch zwei Schrauben befestigt. Die eine davon, x Fig. 22, geht von rückwärts und wagrecht in eine der an h befindlichen, Fig. 17, 18, 21, punktirt angezeigten Muttern. Die Platte a hat zur Anbringung der Schrauben zwei Schlitze (ein einziger langer würde a zu sehr schwächen), beide in Fig. 22, der kürzere Fig. 21 ganz, Fig. 20 und 18 noch zum Theile sichtbar. Durch diese Anordnung wird es möglich, den Einguß in den verschiedenen Stellungen, wie in den angeführten Figuren, durch x festzuhalten. Doch wäre dazu diese eine Schraube nicht hinreichend; sie wird daher in ihrer Dienstleistung

durch eine zweite, ſenkrechte, 5, Fig. 17, 18, 20, 21, punktirt Fig. 22 unterſtützt. Sie hat drei in die obere lange Fläche der Wand geſchnittene Muttern, h aber eine lange Schlitze, deren Gränzen in den angeführten Figuren punktirt bezeichnet wurden. Fig. 19 iſt die Wand g von oben und umgekehrt mit der Hinterſeite, nebſt Angabe der erſt erwähnten drei Schraubenlöcher, in deren eines man bei jeder Stellung des Einguſſes die Schraube 5, mit Benützung der Schlitze in h, bringen kann. In die Holzfaſſung endlich ſind für jede der Schlitze in der Platte zwei geräumige Durchbrechungen vorhanden, durch welche man zum Kopf der Schraube x mit dem Schraubenzieher von außen gelangen kann. Fig. 10 zeigt auf F ähnliche Durchbrechungen für die Schraube n, welche den Fuß i Fig. 16, mit Hülfe einer zweiten, m, Fig. 16, in der gehörigen Lage erhält. Die Anbringungs- und Wirkungsart dieſer Schrauben, n und m, ſind den eben beſchriebenen ſo ähnlich, daß es überflüſſig wäre über ſie und über das Verſtellen des Fußes i, mehr zu ſagen.

Nur iſt es doch nöthig, ausdrücklich darauf zu erinnern, daß das Verſtellen von h ſowohl, als von i nur in horizontaler Richtung oder zur Aenderung des Gießraumes nach deſſen Breite ſich gebrauchen läßt. Um die Länge zu ändern, müſſen, da ſie durch die inneren Flächen der Wände begränzt wird, dieſe ſelbſt oder beſtimmter die Inſtrumenthälften, gegen einander nach der Länge verſchoben werden. Dieß hat nun wohl nicht den geringſten Anſtand, in ſo ferne die bezeichneten Flächen man ſich an der geraden äußerſten nächſt h' Fig. 17, 18, 20, 21, und dem freien Ende von i anliegend denkt: weil nun eine Hälfte ohne weiters, an dieſen gleitend, hinauf oder hinunter geſchoben, i und h h' einander näher bringt oder von einander mehr entfernt. Doch iſt es unumgänglich nothwendig für das Gießen ſelbſt, beiden Hälften den genauen Stand vollkommen zu ſichern. Hierzu iſt ein beſonderer Aufſatz der Wand g vorhanden, und an ihr, mehr oder weniger weit unten, mit zwei Schrauben befeſtigt. Dieſes aus Stahl gearbeitete Schlußſtück, r Fig. 10, 11, 17, 18, 20, 21, 22, einzeln Fig. 24 von vorne, von unten, von der Seite wie in Fig. 11, und im Längendurchſchnitte, hat einen Boden mit einer Schlitze, über dieſem eine Höhlung, in welche die Schraubenköpfe ſich verſenken, und unten

einen durch die punktirte Linie in den Flächenansichten angedeuteten Absatz. Für die zwei Schrauben, welche dieses Stück festhalten müssen, befindet sich mitten auf g eine Reihe von neun Löchern oder Muttern, von denen man jedesmal zwei wählt, um r anzubringen. Kleine Unterschiede werden durch Verschieben von r selbst, vor dem gänzlichen Anziehen seiner Schrauben, ausgeglichen. Die tiefste Stellung (für die längsten Stege) hat r in Fig. 10, 11, 17, 20, 21, 22; eine höhere in Fig. 18. Beim Zusammenpassen des Instrumentes kommt die untere Kante von b, Fig. 16, also bei b', auf den Grund oder den Boden des Absatzes r (bis zur punktirten Linie auf r Fig. 17 u. s. w.), und er trägt daher die ganze Platte b, welche nicht tiefer gegen die andere sinken kann, und hierdurch die Länge des Gießraumes bestimmt, und unverändert erhält.

Die drei Arten der messingenen Einsätze oder Pyramiden, gibt Fig. 14, jede im Grundriß, aufrecht und mit der Basis. An letzterer bezeichnet der Kreis eine Mutter für die Befestigungsschraube, welche, so wie jene selbst, an der kleinsten Pyramide einen kleineren Durchmesser haben muß, weil für eine stärkere Schraube nicht mehr Raum wäre.

In der Platte a befinden sich in regelmäßigen Abständen von einander zwanzig Löcher, nämlich fünfzehn größere, kreisförmige, und fünf kleinere, länglich runde; erstere für die beiden großen Sorten von Einsätzen, die letzteren für die kleinsten. Von den großen Löchern sieht man einige, die eben nicht gebraucht werden, in Fig. 18 und 20; alle fünfzehn, Fig. 21, weil daselbst nicht sie, sondern die länglichen für die kleinsten Einsätze Anwendung finden; Fig. 22 (welche der Fig. 17 entspricht) sind alle großen von Schrauben besetzt und durch deren Köpfe bedeckt, die länglichen aber sämmtlich frei. Durch die nicht in Anwendung befindlichen offenen Löcher der Fig. 18, 20 oder 21, kann kein Metall abfließen, weil sie beim geschlossenen Instrument die Wand m der andere Hälfte, oder auch der Fuß i deckt und absperrt. Die länglichen in Fig. 22 offenen Löcher aber kommen dort, durch den Boden der Wand (g) verdeckt und ganz geschlossen, zum Vorschein, wenn man die Wand g Fig. 21, um diese Löcher zu benützen, zurück- und ganz an e anrückt. Dafür sind

dann die sämmtlichen großen Löcher frei, was aber keinen Nachtheil bringt, weil auch sie, bei geschlossenem Instrument, nicht in den Gießraum fallen. Für alle größeren Einsätze wird demnach die Wand g nicht zurück, sondern im Verhältniß wie die senkrechten Reihen zunehmen, vorgerückt. Dabei benützt man nicht nur die wagrechten Schlitze, durch welche die Schrauben s, t, u, v, Fig. 22, in die Wand gelangen: sondern auch, wenn sie nicht mehr hinreichen, die andere auf g Fig. 19 sichtbare Reihe von Schraubenlöchern, wodurch also eine beträchtliche Verstellung der Wand g erwirkt werden kann.

Die sämmtlichen Löcher in der Platte a sind bedeutend weiter, als es der Durchmesser der Schrauben erforderte, welche die Einsätze befestigen. Diese lassen sich daher, vor dem letzten und scharfen Anziehen der Schrauben und mit ihnen zugleich, um etwas, nach allen Seiten rücken. Dadurch und mit der Fähigkeit der Wand g und des Schlußstückes r sich verstellen zu lassen, ist das Mittel zur Ausgleichung gegeben, wenn Stege mit einer vom gewöhnlichen abweichenden Stärke des Cicero-Kegels gegossen werden müssen. Selbst wenn dieser Unterschied so viel betrüge, daß sich durch Rücken der Einsätze nicht mehr abhelfen ließe, kann dieß mit Hilfe der beweglichen Wand und des Schlußstückes geschehen, welches keinen wahren Nachtheil, sondern höchstens den geringen Uebelstand herbeiführt, daß die Umfangswände der Stege etwas stärker ausfallen.

Die Einsätze in richtigen Abstand unter sich zu bringen, und alle Zwischenwände der Stege von gleicher Dicke zu erhalten, ist wegen des Spielraumes, den die Schraubenschäfte in den Löchern der Platte haben, wo sie sich nicht nur verrücken, sondern auch sammt den Einsätzen, drehen können, nicht leicht und verlangt gutes Augenmaß, Geduld und Probeabgüsse. Man wird daher oft die wirklichen Stege bei weiten mit nicht so gleichförmiger Stellung der Oeffnungen, wie in den Abbildungen, antreffen. Außer daß solche Unregelmäßigkeit unschön ist und das Auge beleidigt, bringt sie freilich keinen Schaden. Man begegnet ihr leichter durch den überhaupt beim Einsetzen der Pyramiden kaum entbehrlichen Gebrauch des, Fig. 18 von der Fläche und mit seinen Endansichten vorkommenden eisernen Schlüssels. Die

quadratiſche Oeffnung gehört für die großen, die längliche für die beiden kleineren Einſätze. Hat man einen derſelben an ſeine Stelle auf der Platte, und in das Schraubenloch an der Baſis von der andern Seite die Schraube gebracht: ſo faßt man den Einſatz mit der gehörigen Oeffnung des Schlüſſels, hält ihn mittelſt derſelben feſt, und dreht mit einem gewöhnlichen Schraubenzieher die Schraube ſo weit ein, daß der Einſatz mit dem Schlüſſel noch ſich nach Erforderniß rücken und gehörig ſtellen läßt. Dann erſt wird er, aber immer noch mit dem Schlüſſel gehalten, durch ſcharfes Anziehen der Schraube vollends befeſtigt.

Hat man Ausgleichung wegen verſchiedener Kegelſtärke nicht zu erwarten, oder, was daſſelbe iſt, arbeitet man bloß für den Bedarf einer beſtimmten Druckerei: ſo läßt ſich in Beziehung auf die Einſätze und deren Befeſtigung dem Inſtrumente eine ſehr empfehlenswerthe Einrichtung geben, welche aber freilich einen geſchickten Verfertiger vorausſetzt, und wegen der mühſameren Ausarbeitung unvermeidlich die Herſtellungskoſten erhöht. Die Einſätze bekommen nach Fig. 15, wo die drei Arten aufrecht und nebſtdem von der Baſis geſehen erſcheinen, unter derſelben viereckige Verlängerungen, deren Höhe etwas geringer iſt, als die Dicke der Platte am Inſtrument. Dieſe, VV, erſcheint Fig. 28 von der Rückſeite mit allen Oeffnungen für die Einſätze. Die Zahl dieſer Löcher iſt zwar dieſelbe, wie an Fig. 22, aber ihre Form nicht rund, ſondern eckig und ſo, daß die Einſätze mit ihren Verlängerungen unter der Grundfläche ſogleich genau hineinpaſſen. Alles mühſame Rücken und Einprobiren, ſo wie die Anwendung des Schlüſſels, fällt hier gänzlich weg; aber, wie ſchon bemerkt, die Ausführung fordert Fleiß und Mühe. Fig. 9 ſtellt im Durchſchnitt dieſe Anordnung vor; VV und b ſind die Platten des Inſtrumentes, die vier Einſätze mit ihren Schrauben für ſich erkennbar; die unterſte Oeffnung in VV für noch einen Einſatz iſt frei gelaſſen.

Für die beiden Arten der kürzeſten Stege tritt die Inſtrumenthälfte B der Länge nach ſo weit über die andere vor, daß das Eingießen des Metalls unbequem wird, weil man nur ſchwer mit dem Löffel den Einguß erreicht. Für dieſe Fälle iſt es gut, noch ein kürzeres Stück ſtatt B in Vorrath zu haben; eine Maß-

regel, deren schon früher bei ähnlicher Gelegenheit gedacht wurde.

Die Instrumente für Formatquadrate hat man auch größer als das Tafel 423 abgebildete und so eben beschriebene. So z. B. geht, bei denselben vier Breiten, die Länge, von 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68 bis 72 Cicero; oder man fängt von 8 oder 12 Breite an, und beginnt mit der Länge von 12 oder 16, welche wieder, mit dem Unterschiede von 4, bis 72 steigt. Bei solchen Instrumenten darf aber zum Gießen der kurzen Stege ein zweites kleineres Decktheil durchaus nicht fehlen.

Tafel 424 Fig. 6 ist die Daraufsicht von sechs zusammen gestellten Mustern der auf Tafel 423 vorgekommenen Formatquadrate; nicht sowohl um die Anwendung mehrerer derselben in Verbindung zu zeigen, als auf eine eigene für diese Stege anwendbare Art von Deckelträgern (m. s. oben S. 412) aufmerksam zu machen. Sie sind zwar nur selten von einigem Nutzen, und man kann sie füglich entbehren, doch hat man sie nicht ganz übergehen wollen. Sie bestehen aus einem runden, oben schalenartig vertieften Kopf und einem cylindrischen Stiel, mit dem sie in den Höhlungen der Stege, ohne weitere Verbindung mit ihnen, stecken. In Fig. 6 sind 8 derselben angebracht, obschon man so viele auf diesem kleinen Raum nie braucht; Fig. 7 zeigt einen allein von oben und nach der Länge.

Zu diesen Trägern gehört ein besonderes, aus drei Haupttheilen bestehendes Gießinstrument. Schaft oder Stiel sammt dem Umfang des Kopfes bilden sich in dem zweitheiligen Stück, die vordere Aushöhlung gibt das dritte, einzeln anzufügende und abzunehmende, wogegen die beiden ersten rückwärts durch ein Charnier mit einander verbunden, bloß geöffnet werden, um den Guß herauszunehmen. Die drei Stücke selbst sind von Messing, jedoch mit hölzernem Mantel. Tafel 424 Fig. 1 ist das zusammengesetzte oder geschlossene Instrument, Fig. 2 dasselbe von der rechten Seite, Fig. 3 vom Rücken, Fig 4 die zwei mit dem Charnier verbundenen Stücke geöffnet und deren innere Flächen sichtbar, Fig. 5 endlich die Seiten- und innere Ansicht des dritten oder Schlußstückes. Diese drei Haupttheile sind A, B und C ge-

nannt, welche Buchſtaben zugleich die Holzfaſſungen bezeichnen. Jede iſt mit verſenkten Schrauben am inneren Metallkörper angebracht. C hat zwei derſelben, bei 8 und 9 Fig. 1, 2, und der Seitenanſicht der Fig. 5 punktirt; eben dieſelben ſind durch die doppelten Kreiſe auf der Flächenanſicht von C Fig. 5 angedeutet. Auf jedes der übrigen Stücke kommen wieder zwei auf die vorbeſchriebene Art wirkſame Schrauben, von denen eine von unten die andere von der Außenſeite in ihre Mutter gelangt. An B ſind dieſe Schrauben mit 5 Fig. 2 und 4, und 6 Fig. 1, 2; an A aber Fig. 1 mit 7, Fig. 4 mit 4 bezeichnet. Die Stücke A und B verbindet das rückwärts an ſie feſtgeſchraubte, in den Fig. 1—4, am beſten Fig. 2 und 3 bemerkbare Charnier. Daß A und B beim Zuklappen immer genau und auf gleiche Weiſe auf einander treffen, dafür ſorgt der im Holze angebrachte Stellſtift 2 Fig. 4, der in das Löchelchen 2′ paßt. Dieſe Vorkehrung wäre aber noch nicht vollkommen ſichernd: weßhalb ſich auf der Metallfläche b Fig. 4 noch drei kurze ſtählerne Stellſtifte, in a aber die Löcher für ſie befinden, ſämmtlich durch kleine Kreiſe angezeigt, Eben ſo hat c Fig. 5 vier derartige Stifte, von denen zwei in der Seitenanſicht daſelbſt ſich zeigen; die Löcher für ſie enthalten die Vorderflächen von a und b, können aber in den Zeichnungen nicht bemerkt werden. Der Umriß und die Dicke der Metallkörper a, b, c iſt in Fig. 1, 2 und 5 punktirt angegeben; bezüglich auf a und b wird er vollkommen deutlich durch die Vergleichung mit den Anſichten ihrer inneren Flächen in Fig. 4. Das Schlußſtück c iſt im Weſentlichen eine quadratiſche Platte oben mit einer ſchmalen, in derſelben Ebene fortlaufenden Verlängerung, welche die eine Seite der Eingußmündung gibt. Auf ähnliche Art und ebenfalls zur Bildung des Einguſſes haben a und b Verlängerungen nach oben, und in dieſen eine halb trichterförmige, aus Fig. 1 und 4, Fig. 2 punktirt, erſichtliche Aushöhlung, oder den eigentlichen Einguß. Das Viereck auf A, B, C, Fig. 1, iſt der Umriß oder die oberſte Fläche der Verlängerungen von a, b und c. In der Mitte von c Fig. 5 erhebt ſich die kreisrunde Erhöhung 8, welche am gegoſſenen Träger (Fig. 7) die obere ſchalenförmige Vertiefung hervorbringt. Fig. 4 haben a und b, jedes genau zur Hälfte oder bis zum Durchmeſſer, die

größere cylindriſche Oeffnung für den Kopf, und die viel kleinere für den Stiel des Trägers. Dieſes Inſtrument fleißig und genau ausgeführt, liefert die Träger aus Schriftzeug, allenfalls auch aus einer Miſchung von gleichen Theilen Zinn und Blei, nachdem der Anguß weggeſchafft iſt, ſchon ganz fertig, und ſo, daß ſie gar keiner Nacharbeit bedürfen. —

Der Seltenheit wegen ſoll nun von Hohlſtegen für ganz großes Format geſprochen werden, und einem zu ihrer Verfertigung beſtimmten, allen weſentlichen Theilen nach aus geſchmiedetem Eiſen conſtruirten Gießinſtrument. Wenn man mittelſt deſſelben ſolche Stege ſich verſchaffen kann, ſo leiſten ſie im angezeigten Falle ſehr gute Dienſte, zunächſt ihrer Feſtigkeit und Dauer wegen; allein das Inſtrument iſt koſtſpielig, und fordert beim Gießen aufmerkſame Behandlung und Sorgfalt, damit die Stege, wegen ihrer größeren Maſſe, rein und nicht unganz oder löcherig ausfallen. Tafel 426 enthält die nöthigen Abbildungen, um ſowohl von den Stegen, als auch dem Inſtrument deutliche Begriffe zu geben.

Fig. 8 iſt der Längendurchſchnitt eines ſolchen Steges, Fig. 9 ſein Querdurchſchnitt nach der Linie $\alpha\,\beta$ (Fig. 8), Fig. 10 ein zweiter nach $\gamma\,\delta$. Der Steg hat glatte Außenſeiten und eine eben ſolche, undurchbrochene Decke; das Innere jedoch iſt hohl und durch Quer- oder Zwiſchenwände verſtärkt, die unten zugerundet, nicht bis auf den Boden reichen, und ohne ſcharfe Abſätze in die Decke oder den Oberboden des Steges übergehen. Der gegenwärtige hat 100 Cicero Länge, und 9 Cicero Breite. Letztere läßt ſich zwiſchen 12 und 6 Cicero beliebig abändern, die Länge aber nicht; doch unterliegt es keinem Anſtand, jeden dieſer Stege abzuſchneiden, oder in kürzere zu theilen, denn daß hierdurch die eine oder die andere ſchmale Seite keine bis unten gehende Wand erhält, bringt keinen Nachtheil für den Gebrauch. Fig. 11 zeigt den eiſernen Kern nach der Länge, mit dem Fig. 8 (9, 10) gegoſſen worden iſt, Fig. 12 iſt deſſen Grundriß. Außer ihm befindet ſich beim Inſtrumente nur noch einer von derſelben Länge, aber größerer Breite; er iſt, am Boden des Inſtrumentes von unten feſtgeſchraubt, Fig. 4 von oben oder im Grundriſſe zu ſehen. Fig. 7 ſtellt ſieben ſolche Stege, wenn auch nicht in

der ganzen Länge, was unnöthig und ohne Raumverſchwendung nicht thunlich war, vor. Sie haben 7, 8, 9, 10 und 12 Cicero Breite, und erſcheinen mit der hohlen oder inneren Seite nach oben gekehrt. Die drei von 6, 7 und 8 Cicero Breite, ſind mit Hülfe des ſchmäleren Kernes, Fig. 11, 12, gegoſſen, für die übrigen vier wurde der zweite, Z Z Fig. 4 gebraucht. Aufmerkſame Erwägung dieſer Angaben, und Vergleichung mit den Stegen in Fig. 71 lehrt bald: daß die Höhlungen an 6, 7, 8 Cicero und an 9—12 völlig gleich, und die Breiten-Unterſchiede nur durch abgeänderte Stärke oder Dicke ihrer langen Seitenwände erzwungen ſind.

Figur 1 iſt die Seiten-, Fig. 2 die End- oder hintere Anſicht des ganz geſchloſſenen Gießinſtrumentes für dieſe Stege, Fig. 4 der Grundriß, jedoch nach abgenommenem Deckel, A, und Schließkloben; denn die beiden letztgenannten, nebſt dem Boden uu, den Wänden B B′, C C′ und den Kernen (Z Z Fig. 4 und dem ſchon beſchriebenen Fig. 11, 12), machen die weſentlichen Beſtandtheile des Ganzen.

Die Bodenplatte uu Fig. 1, 3, 4 und mittelbar durch ſie als Inſtrument ſelbſt, ſteht auf vier kurzen Füßen, 3, 4, 5, 6 Fig. 1—4, ſämmtlich in ſie eingeſchraubt, wodurch die hinteren zugleich die Klötzchen g, Fig. 1, 4 und g, h Fig. 4 feſthalten. Dieſe Füße haben jedoch nur Anwendung, wenn das Inſtrument behufs der Aufbewahrung ruhig ſteht, beim Gebrauch muß es, wie alle von ähnlicher größerer Länge, auf einer Holzunterlage (Lafette) ſchief liegen. Den Gießraum bilden, außer dieſem Boden, die ſchon genannten Wände, ſeine Decke iſt zugleich die des Inſtrumentes ſelbſt (A); vorne iſt er offen und hat keinen beſonderen Einguß, nur iſt bei u′ Fig. 3 die Kante des Bodenſtückes uu abgereift, um den Gießlöffel leichter und ſicherer anlegen zu können. Hinten ſchließt den Gießraum eine beſondere Platte, s, s′, s, Fig. 1—4, mit Hülfe von ſechs verſenkten Schrauben angebracht, deren Köpfe man in Fig. 2 findet. Von ihnen gehen die vier unterſten in die Dicke des punktirt bezeichneten Bodens; die zwei höher ſtehenden aber haben die Muttern in den Klötzchen g, h, Fig. 1, 4. Fig. 4 iſt s′ zwiſchen s, s, ein Ausſchnitt, in dem das zu beiden Seiten abgeſetzte Ende der Platte A Fig. 3

genau einpaßt. Der Kern, Z Z Fig. 4, wird mit drei von unten in den Boden eintretenden punktirten Schrauben bei 14 — 17 (eine eben ſo bei 14 Fig. 2), befeſtigt. Ihre Muttern ſind in beiden Kernen an denſelben Stellen, in Fig. 11, 12, gleichfalls punktirt; ſo daß die nämlichen Schrauben für alle zwei Kerne taugen. Die langen Seiten des Gießraumes geben die inneren Flächen der Wände B′, C′, Fig. 1, 4, wovon wir eine, und da beide einander faſt gleich ſind, B, B′, einzeln in Fig. 5 der Länge nach von oben, wie in Fig. 4, und Fig. 6 von vorne, jetzt näher betrachten wollen. Ihr weſentlicher Theil oder die eigentliche Wand iſt B′; denn der flache ſchienenförmige Fuß B dient nur zur ſicheren Auflage und zur Befeſtigung. Dieſe geſchieht durch fünf Schrauben, 8 — 12 Fig. 4 und Fig. 1, welche viereckige Köpfe mit untergelegten Scheibchen, und ihre Mutter in der Bodenplatte u haben. Sie gehen durch B mittelſt Schlitzen, wodurch es möglich wird, B′ ſowohl für jeden Kern, als für die Unterſchiede in der Wanddicke der Stege jedesmal richtig zu ſtellen. Die gerundeten, vertieften Ausſchnitte an der äußern Seite von B′ geſtatten die Schrauben recht nahe an die Wand B′ und dieſe weit auf der Platte u auswärts zu bringen. Fig. 2 zeigt hinter s punktirt ſowohl die beiden Platten des Inſtrumentes (den freien Theil der Endkante von A auch unmittelbar), als auch den Kern und die zwei Wände, folglich oben 14, die Geſtalt des Gießraumes nach der Breite; zugleich auch als nothwendige Folgerung aus dem Bisherigen, daß die Platte A unmittelbar auf den Wänden B′, C′ liegt, jedoch nicht auf den Klötzchen g, h, weil dieſe, wie an g Fig. 1 zu ſehen, ſo niedrig ſind, daß ſie A nicht mehr erreicht. Die Klötzchen ſind eigentlich nur dazu, um auch an ſie die Platte ss anzuſchrauben, und damit ihre Vorderfläche den Leiſten B und C, wenn die Wände verſchoben werden, zur Anlage und beſſern Führung diene, wobei die Kante, 19 Fig. 5, an der eben bezeichneten Fläche, hier des Klötzchens g Fig. 1, 4, anliegt. Die Räume 18, 18, Fig. 4, die eigentlich mit u bezeichnet werden müßten, als Theile der Oberfläche von uu, ſind gegenwärtig leer, und werden ſchmäler oder breiter, im Verhältniß wie die Wände B′ C′ einander mehr oder weniger ſich nähern. Daß B′ C′ von der innern Fläche

der ganzen Länge, was unnöthig und ohne Raumverſchwendung nicht thunlich war, vor. Sie haben 7, 8, 9, 10 und 12 Cicero Breite, und erſcheinen mit der hohlen oder inneren Seite nach oben gekehrt. Die drei von 6, 7 und 8 Cicero Breite, ſind mit Hülfe des ſchmäleren Kernes, Fig. 11, 12, gegoſſen, für die übrigen vier wurde der zweite, Z Z Fig. 4 gebraucht. Aufmerkſame Erwägung dieſer Angaben, und Vergleichung mit den Stegen in Fig. 71 lehrt bald: daß die Höhlungen an 6, 7, 8 Cicero und an 9—12 völlig gleich, und die Breiten-Unterſchiede nur durch abgeänderte Stärke oder Dicke ihrer langen Seitenwände erzwungen ſind.

Figur 1 iſt die Seiten-, Fig. 2 die End- oder hintere Anſicht des ganz geſchloſſenen Gießinſtrumentes für dieſe Stege, Fig. 4 der Grundriß, jedoch nach abgenommenem Deckel, A, und Schließkloben; denn die beiden letztgenannten, nebſt dem Boden uu, den Wänden B B′, C C′ und den Kernen (Z Z Fig. 4 und dem ſchon beſchriebenen Fig. 11, 12), machen die weſentlichen Beſtandtheile des Ganzen.

Die Bodenplatte uu Fig. 1, 3, 4 und mittelbar durch ſie als Inſtrument ſelbſt, ſteht auf vier kurzen Füßen, 3, 4, 5, 6 Fig. 1—4, ſämmtlich in ſie eingeſchraubt, wodurch die hinteren zugleich die Klötzchen g, Fig. 1, 4 und g, h Fig. 4 feſthalten. Dieſe Füße haben jedoch nur Anwendung, wenn das Inſtrument behufs der Aufbewahrung ruhig ſteht, beim Gebrauch muß es, wie alle von ähnlicher größerer Länge, auf einer Holzunterlage (Lafette) ſchief liegen. Den Gießraum bilden, außer dieſem Boden, die ſchon genannten Wände, ſeine Decke iſt zugleich die des Inſtrumentes ſelbſt (A); vorne iſt er offen und hat keinen beſonderen Einguß, nur iſt bei u′ Fig. 3 die Kante des Bodenſtückes uu abgereift, um den Gießlöffel leichter und ſicherer anlegen zu können. Hinten ſchließt den Gießraum eine beſondere Platte, s, s′, s, Fig. 1—4, mit Hülfe von ſechs verſenkten Schrauben angebracht, deren Köpfe man in Fig. 2 findet. Von ihnen gehen die vier unterſten in die Dicke des punktirt bezeichneten Bodens; die zwei höher ſtehenden aber haben die Muttern in den Klötzchen g, h, Fig. 1, 4. Fig. 4 iſt s′ zwiſchen s, s, ein Ausſchnitt, in dem das zu beiden Seiten abgeſetzte Ende der Platte A Fig. 3

genau einpaßt. Der Kern, Z Z Fig. 4, wird mit drei von unten in den Boden eintretenden punktirten Schrauben bei 14 — 17 (eine eben ſo bei 14 Fig. 2), befeſtigt. Ihre Muttern ſind in beiden Kernen an denſelben Stellen, in Fig. 11, 12, gleichfalls punktirt; ſo daß die nämlichen Schrauben für alle zwei Kerne taugen. Die langen Seiten des Gießraumes geben die inneren Flächen der Wände B′, C′, Fig. 1, 4, wovon wir eine, und da beide einander faſt gleich ſind, B, B′, einzeln in Fig. 5 der Länge nach von oben, wie in Fig. 4, und Fig. 6 von vorne, jetzt näher betrachten wollen. Ihr weſentlicher Theil oder die eigentliche Wand iſt B′; denn der flache ſchienenförmige Fuß B dient nur zur ſicheren Auflage und zur Befeſtigung. Dieſe geſchieht durch fünf Schrauben, 8 — 12 Fig. 4 und Fig. 1, welche viereckige Köpfe mit untergelegten Scheibchen, und ihre Mutter in der Bodenplatte u haben. Sie gehen durch B mittelſt Schlitzen, wodurch es möglich wird, B′ ſowohl für jeden Kern, als für die Unterſchiede in der Wanddicke der Stege jedesmal richtig zu ſtellen. Die gerundeten, vertieften Ausſchnitte an der äußern Seite von B′ geſtatten die Schrauben recht nahe an die Wand B′ und dieſe weit auf der Platte u auswärts zu bringen. Fig. 2 zeigt hinter s punktirt ſowohl die beiden Platten des Inſtrumentes (den freien Theil der Endkante von A auch unmittelbar), als auch den Kern und die zwei Wände, folglich aber 14, die Geſtalt des Gießraumes nach der Breite; zugleich auch als nothwendige Folgerung aus dem Bisherigen, daß die Platte A unmittelbar auf den Wänden B′, C′ liegt, jedoch nicht auf den Klötzchen g, h, weil dieſe, wie an g Fig. 1 zu ſehen, ſo niedrig ſind, daß ſie A nicht mehr erreicht. Die Klötzchen ſind eigentlich nur dazu, um auch an ſie die Platte ss anzuſchrauben, und damit ihre Vorderfläche den Leiſten B und C, wenn die Wände verſchoben werden, zur Anlage und beſſern Führung diene, wobei die Kante, 19 Fig. 5, an der eben bezeichneten Fläche, hier des Klötzchens g Fig. 1, 4, anliegt. Die Räume 18, 18, Fig. 4, die eigentlich mit u bezeichnet werden müßten, als Theile der Oberfläche von uu, ſind gegenwärtig leer, und werden ſchmäler oder breiter, im Verhältniß wie die Wände B′ C′ einander mehr oder weniger ſich nähern. Daß B′ C′ von der innern Fläche

s, s', s bis an die Vorderkante von uu reichen, erhellt aus den Zeichnungen, wie es die Natur der Sache mit sich bringt. Dagegen aber tritt die Deckplatte von dieser Stelle, nach Fig. 1, 3, etwas zurück, um das Eingießen des Metalles zu begünstigen. Damit die Platte A jedesmal auf gleiche Weise ihren Platz einnimmt, welches hinten schon ihr zwischen s, s, Fig. 3 einpassender Fortsatz bewirkt: hat sie vorne noch zwei runde Löcher, mittelst deren die in den Boden uu festgeschraubten starken Stifte, 1, 2, Fig. 1, 3, 4, ihre Lage auch hier bei jedesmaligem Auflegen berichtigen und sicher stellen. In dem Raume zwischen den Wänden A'B' bis zum offenen Ende u, u' Fig. 4, bildet sich ein starker Anguß, der mit der Säge vom Steg abgeschnitten, und dieser überhaupt zur genauen Länge aus freier Hand berichtigt werden muß.

Fig. 14 ist ein hohler Schlüssel mit hölzernem Griff p, aufrecht und von unten; er gehört für die Schrauben mit den viereckigen Köpfen, um sie fest anziehen und wieder losmachen zu können.

Auf der Deckplatte A Fig. 1—3, zu welcher wir nochmal zurückkehren, sind zwei Stege, e und c vorhanden, jeder mit sechs versenkten Schrauben bleibend an A fest, und in der Mitte mit einer aufrechten Angel versehen, zur Anbringung der hölzernen Griffe W X. Diese sind zweitheilig; d. h. zufolge der Punktirung an X Fig. 2 die obere hohle Kappe aufgeschraubt und unter ihr die im Körper oder Untertheil fest eingetriebene Angel mit einer vorgelegten Mutter verwahrt. Das Dasein dieser Griffe überhaupt zur Handhabung der Platte A, die Höhlung in der Mitte der Stege, wornach sie daselbst die Platte gar nicht berühren, endlich die Vorsicht selbst oben an den Griffen nichts von den eisernen Angeln zum Vorschein kommen zu lassen, haben ihren Grund darin, daß die Platte A, so wie das ganze Instrument, beim Gusse sehr heiß wird, und dieses auch nöthig ist, wenn die Stege sich gut und gehörig ausgießen sollen. Ohne jene Vorkehrungen wäre die Handanlegung an die Platte. und ihr Aufsetzen und Abnehmen gar nicht möglich, ohne sich zu verbrennen.

Die Deckplatte A muß während des Gusses sehr fest auf

den Wänden, und überhaupt an ihrem Platze liegen, damit das Metall nicht verschiedentlich austritt und fehlerhafte Güsse liefert. Eine so sichere Berührung bedarf eines um so kräftigeren Niederhaltens, als die Platte durch die bedeutende Hitze (so wie selbst die Wände und der Boden) sich etwas wirft und verzieht. Der Druck muß auf die ganze Oberfläche wirken, und kann demnach zunächst nur von der Mitte ausgehen. Hierzu ist der Schießkloben, mit der starken Schraube, deren eiserner Quergriff Y Fig. 1, 3, aber, da auch er heiß wird, nur mit Hülfe eines Lappens sich anfassen läßt, vorhanden. Die Schraube hat ihre Mutter in der cylindrischen Verstärkung t des Stegs R. Sie wirkt nicht unmittelbar auf die Platte A, weil ihr, wenn schon abgerundetes Ende sich in die Oberfläche derselben eindrücken, und sie auf diese Art verunstalten und beschädigen würde: sondern auf die unten an R festgenietete ziemlich starke Schiene 13, Fig. 1, 2, aus federhartem Stahl. Quer über A liegen die starken Schienen M, N, welche R unter sich verbindet, so daß demnach M, N und R als ein Stück anzusehen, und auch ursprünglich so gearbeitet sind. Diese Schienen gehen auf der Seite des Instrumentes, welche Fig. 1 sich unmittelbar im Gesichte befindet, fort, und enden sich, wie man in Fig. 2 an N bemerkt, unter der Bodenplatte, abermals rechtwinklig abgebogen, in eine Art von langem Haken oder eine Klammer. Auf der andern Seite verwandeln sich beide Schienen in etwas nach oben gerichtete runde Scheiben bei w und m, als die äußern Theile eines Gewindes, zwischen welche eine dritte Scheibe mittelst eines auf beiden Seiten vernieteten Stiftes das Gewinde vollendet. Von diesem Mittelstück aus geht wieder eine Verlängerung der Schiene abwärts, bis unter den Instrumentboden, wo sie in eine, der ersten und gegenüberliegenden ähnliche Klammer, wie U Fig. 2, sich umwandelt. Durch diese vier Klammern und starkes Anziehen der Schraube Y wird das Instrument geschlossen, und alle Theile desselben halten während des Gusses zusammen. Um es zu öffnen, dreht man die Schraube Y zurück, wodurch der Kloben niedersinkt, so wie die Haken ebenfalls, und zwar die beiden beweglichen so sich zurückschlagen lassen, wie es Fig. 2 bei U' punktirt angegeben ist. Damit man sich aber beim Anfassen dieser Haken nicht

brennt: haben ſie jeder eine hölzerne Faſſung, i, k, Fig. 1, 2, 8. Eine ſolche zeigt abgeſondert Fig. 13 von oben, mit der innern und der äußern Fläche; woraus, ſo wie nach der Vergleichung mit den Hauptfiguren und der Punktirung auf i Fig. 2, man entnimmt, daß dieſe Holzſtücke die eiſernen auch auf beiden Seiten umfaſſen, und die Verbindung unter ihnen durch zwei mit ihren Köpfen in das Holz eingelaſſene Schrauben bewerkſtelligt wird.

Nach einer bereits gegebenen beiläufigen Andeutung, verlangt das Gießen in dieſem Inſtrument manche Vorſicht, iſt überhaupt nicht leicht, und geht überhaupt nicht ſchnell von Statten, was aber, da man von ſo großen Stegen kaum jemals ſehr viele braucht, nichts zu bedeuten hat. Weniger ſchwierig als das Gießen ſelbſt, wenn nur Schriftzeug und Inſtrument die gehörige Hitze haben, iſt das Herausbringen der Stege. Zu dieſem Ende müſſen nach dem Wegräumen der obern Theile die ſämmtlichen Schrauben der Wände C, B, Fig. 4 gelüftet, und dieſe ſelbſt zurückgeſchoben werden; ja manchmal iſt es ſogar nöthig, auch die Schrauben, welche den Kern halten, zu lüften, damit der Guß von letzterem durch Schlagen auf den Boden und Umſtürzen des Inſtrumentes gänzlich losgeht. Für das nächſtemal Gießen muß Alles wieder in den vorigen Stand. Dabei macht die genau parallele Stellung der Wände in der richtigen Entfernung von einander, die meiſte Schwierigkeit. Es iſt räthlich, hierzu ſich ſchon fertiger Muſter, oder eigens dazu beſtimmter metallener Lehren zu bedienen. Eine davon legt man unmittelbar rückwärts an die innere Fläche von s Fig. 4, eine zweite, die längere Seiten haben kann, wozu hinreichend Raum iſt, vorne bei u u'. Während des Anſchiebens der Wände an dieſe Lehren leiſten die Vorderflächen von g und h die beſten Dienſte.

Von dieſen Hohlſtegen, da ſie keine Oeffnungen, ſondern eine geſchloſſene und ununterbrochene Decke haben, läuft die Flüſſigkeit beim Waſchen der Form nicht ganz ungehindert ab. Man könnte indeſſen ſehr leicht ſie in dieſer Beziehung verbeſſern; dadurch, daß man in die Decke, wo ſie zwiſchen den

Querwänden ganz frei ist, mittelst eines geeigneten Centrumbohrers runde ganz durchgehende Löcher anbrächte.

Daß sich Räume in der Druckform nächst diesen Stegen mit gewöhnlichen Ausschließungen besetzen lassen, ist schon für sich klar; eben so die Möglichkeit, alle bisher beschriebenen Arten der Hohlstege, wenn man mehrere derselben besitzt, und sie nach einerlei Kegel oder System gegossen sind, gleichzeitig und mit einander gemischt in einer und der nämlichen Druckform zu benützen. —

Der neuesten Zeit gehören die (jedoch nicht hohlen) Rund-Quadrate an, die man aber viel besser Bogen-Quadrate oder bogenförmige Stege nennen sollte. C. Derriey in Paris scheint zuerst damit aufgetreten zu seyn; hier halten wir uns an die, von Lehmann und Mohr in Berlin ausgegebenen, weil sie nach deutscher Weise, mit zu Grundelegen des Cicero-Kegels, systematisch gegossen werden.

Diese ganz eigenthümliche Art von Ausschließungen kommt nur ausnahmsweise bei gewissen speziellen Gelegenheiten vor, die zu den außergewöhnlichen vom Setzer und Buchdrucker sogenannten Accidenz-Arbeiten gehören. Es werden nämlich manchmal Aufschriften u. dgl. mit bogenförmig gekrümmten, auch wohl schlangenartig gestalteten Zeilen verlangt. Um eine solche, als Verzierung des Druckes dienende, gleichförmig krumme Zeile zu erhalten, mußte man sich bisher ziemlich weitläufiger Mittel bedienen. Die Lettern zwischen gebogenen Streifen aus Messingblech oder Bleilinien zu setzen, geht wohl an, um der Zeile die verlangte Biegung zu geben, nicht aber um sie zwischen den andern Satz, und in die bekanntlich überall rechteckig begränzte Columne einzureihen, weil die krummen Linien durchaus unmittelbar mit den winkelrechten Ausschließungen und Lettern sich nicht zu einem zusammenhängenden Ganzen vereinigen lassen. Man muß sich dann durch umständliche Ausfüllungen von Holzstücken, Gyps, erweichtem Papier, feucht geknetetem Brot, Kitt, u. s. w. zu helfen suchen, und kommt nicht ohne Weitläufigkeit, überdieß noch unvollkommen und unsicher zum Zwecke.

Fälle, wo wegen nicht mehr gewöhnlicher rechteckiger Let-

tern, ſchon bei einſpringenden Winkeln, noch mehr bei bogenförmigen Flächen oder anderer als rechter Winkel, eigene Vorkehrungen angewendet werden müſſen, ſind ſchon vorgekommen. Man erinnert auf die Initial-Buchſtaben S. 644; die Züge, S. 648; beſonders aber auf manche Arten von Ecken-Verzierungen, S. 650 u. f. im vorigen Bande, und überhaupt auf die daſelbſt vorgekommenen »unregelmäßigen« Kegel. Solche Fälle, welche ebenfalls eine Ausgleichung der Abweichung vom gewöhnlichen Kegel verlangen, mögen die Erfindung dieſer Bogen-Quadrate veranlaßt haben, wo jedoch die Sache noch viel weiter getrieben iſt.

Die Bogen-Quadrate, zu deren genauerer Kenntniß die auf Tafel 436 beigebrachten Abbildungen behilflich ſein werden, haben die Höhe der gewöhnlichen Ausſchließungen und ſind, in ein und demſelben Sortiment, von zweierlei Art, nämlich ſolche mit concaver und ſolche mit convexer Krümmung, jede wieder nach der Größe der letzteren, in mehreren Nummern. Die Krümmungen ſind ſämmtlich Kreisbogen, und die Längen oder Sehnen der Bogen ſo, daß acht Stück dieſer Quadrate derſelben Nummer, alſo unter ſich gleicher, einen vollen Kreis machen. Um die Wände zu erhalten, zwiſchen welche gewöhnliche Lettern geſetzt, eine gekrümmte Zeile bilden, bedarf man jedesmal beider Arten; nämlich für den Fuß der Lettern der einwärts-, für den Kopf der auswärts gekrümmten Art, oder beſtimmter, ihrer parallel liegenden bogenförmigen Flächen. Wenn der halbkreisförmige Raum r, s, t, u, Fig. 7, Tafel 436, mit gewöhnlichen Typen beſetzt werden ſoll, ſo müßte er mit vier einwärts gekrümmten oder äußeren unter ſich gleichen Bogen-Quadraten, und vier auswärts gekrümmten oder inneren begränzt werden, deren Größe und Abtheilung die vom Mittelpunkte a aus gezogenen geraden Linien oder Halbmeſſer andeuten. Schon aus dieſer Abbildung erhellt, daß der äußere Kreis wird größer, der innere aber kleiner ſein müſſen, und daß die zur Bildung ſolcher Wände nöthigen Quadrate oder bogenförmigen Ausſchließungen im ganzen Sortiment für die äußeren in größerer, für die inneren in geringerer Anzahl vorräthig ſein werden. Beſtätigung erhält dieſe Angabe noch ferner durch Fig. 6, wo die, mit demſelben Radius beſchriebenen Halbkreiſe nur

den zum beabsichtigten Zwecke nicht brauchbaren und nicht durch parallel laufende Bogen begränzten Raum r, s, t, u zwischen sich lassen können.

Um die in dem beispielweise Fig. 7 angenommenen durch die Krümmungen von acht Viertel-Kreisbogen gebildeten Raum stehenden Typen mit dem übrigen Satz einer Druckform in Einklang, und ununterbrochenen Zusammenhang zu bringen: bedient man sich des, schon bei den Eckverzierungen (m. s. im vorigen Band S. 651, namentlich aber S. 652 die Muster 4, 5, 6) bekannten Mittels: man versieht die Außenseiten der Bogen-Quadrate mit Stufen oder einspringenden rechten Winkeln, deren Längen oder Schenkel nach einem bestimmten System, auch hier nach dem Cicerokegel, als Einheit bestimmt werden. Diese Flächen lassen sich dann durch gewöhnliche, aber auch systematisch gegossene Ausschließungen zu Rechtecken ergänzen oder mit dem übrigen Satz, was dasselbe ist, in regelmäßige Verbindung bringen.

Daß man krumme Zeilen brauchte, die einen halben oder ganzen Kreis bildeten, wird nur selten und bei großem Format vorkommen. Doch leuchtet die Möglichkeit davon hoffentlich jetzt schon ein. Am häufigsten wird man kürzere Krümmungen, also Theile des Kreises, benöthigen. Da ferner jedem Zeichner bekannt ist, daß man andere als Zirkelkrümmungen, z. B. Ellipsen, wenn auch nicht mit mathematischer Genauigkeit, doch zur Noth und mit ziemlich gutem Aussehen, durch einzelne Kreisbogen zusammen setzen kann: so wird ähnliches auch hier angehen, und es werden Ovale, Schlangen- und Wellenlinien durch geschickte Benützung der Bogen-Quadrate gleichfalls sich hervorbringen lassen.

Fig. 8 und Fig. 9 liefern die Abbildung aller im Lehmann und Mohr'schen Sortiment enthaltenen einzelnen Muster von Bogen- oder Rund-Quadraten; Fig. 8 die äußeren, Fig. 9 die inneren, und zwar von jeder Nummer zwei Stücke, die ganz gleich, sich nur durch die Lage unterscheiden. Bei diesen Ausschließungen ist keine die obere oder untere Fläche, indem sie nur dadurch ein Paar in jeder Nummer ausmachen, daß die einzelnen Stücke gegen einander gekehrt werden. Die Krümmung be-

trägt bei jedem, wie schon bemerkt, $^1/_8$ Kreis, dessen Halbmesser aber bei jeder Nummer ein anderer ist. In den Abbildungen liegt ferner jetzt der auch schon berührte Umstand vor Augen, daß die Krümmungen der inneren Quadrate im Allgemeinen kleiner sind, als bei den äußern, und daß eben deßhalb von den äußeren mehrere Nummern, nämlich 22, von den inneren aber weniger, nur 15, im Sortiment sich befinden. Zum wirklichen Gebrauch muß man die einzelnen Stücke in mehrfacher Zahl, je nach der Größe des Sortiments, haben; z. B. von jeder der höheren Nummern wenigstens zwei bis vier, von den übrigen 6, 8, 12, 16, 24 u. s. w.

Die Staffeln oder Absätze, überhaupt alle geradlinigen Flächen dieser Quadrate, sind systematisch, d. h. von bestimmten im Verhältniß zu einander stehenden Abmessungen, den Cicero-Kegel als Normalmaß oder Einheit zu Grunde gelegt. Bei dem kleinen Maßstabe, in dem die Zeichnungen angefertigt sind, war es nicht möglich, diese Dimensionen ganz getreu mit aller Schärfe wieder zu geben; doch wurden sie nach Thunlichkeit berücksichtiget. Es wird genügen, die an den Originalen aufgesuchten Längen dieser Flächen, mit Beihülfe der Abbildungen hier anzugeben. In der sogleich (Seite 463) folgenden tabellarischen Uebersicht bedeuten die Zahlen neben jeder Nummer die gefundenen Längen nach Cicero-Kegel; der Buchstabe S die senkrechten, W die wagrechten Linien in den Abbildungen; die Aufzählung fängt an, mit Beziehung auf die Abbildungen, bei den äußeren Quadraten oder Fig. 8 an der ersten Senkrechten zur Linken, und schreitet bis zur letzten Senkrechten fort; bei den inneren oder Fig. 9 ebenfalls von der Linken, aber sie beginnt mit der ersten wagrechten Linie, wie diesen Unterschied die Natur der Sache verlangt.

Bei näherer Betrachtung der Stufen und ihrer Tiefen ergibt sich offenbar, daß man darauf gesehen habe, sie deßwegen gerade in der vorliegenden Art anzubringen, um einerseits die Quadrate möglichst gering, oder doch nur so ausgeschnitten zu erhalten, daß ihnen die nöthige Festigkeit nicht fehlt, und sie dem Abbrechen in den einspringenden Winkeln nicht ausgesetzt sind. Uebrigens beträgt der kleinste Unterschied $^1/_4$ Cicero; es wird also keiner kleineren Ausschließungen oder Spatien bedürfen, um

Aeußere.

Nro.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.
22	6½	4	2	4	2	3	2	4	2	6	2	7	1	10¼	1¾
21	4¼	2	2	2	2	3	2	4	2	6	2	7	1	10¼	1
20	4	2	2	3	2	4	2	4	2	7	1½	10¼	1		
19	4	3	2	3	2	4	2	4	1	4	1	8½	1½		
18	3	2	2	2	2	4	2	6	1	9¼	¾				
17	3½	2	2	3	2	4	2	5	1	7¼	1¼				
16	4	3	1½	3	1½	3	1	4	1	6¼	1¼				
15	3	2	2	3	2	4	1	8½	1						
14	3	2	2	3	1	3	1	7¾	¾						
13	2¾	2	2	3	1	3	1	6¼	1						
12	2¾	2	1	2	1	3	1	6¼	1						
11	3	3	1¼	3	1	6¼	1								
10	3	3	1	2	1	6¼	¾								
9	2½	2	1	2	1	6¼	½								
8	2¼	1	1	2	1	6¼	½								
7	3	3	1	5¼	¾										
6	2½	3	1	4¼	1										
5	2	2	1	4¼	¾										
4	1¼	1½	1	4¼	½										
3	2½	4¾	¾												
2	2	3¾	¾												
1	1½	2½	½												

Innere.

												3	1		1
										1½	¼	1½	1		2
										2	¼	2	1		3
										3	1	2	1¼		4
								2½	¼	2	1	2	1		5
								3½	¾	2	¾	3	1¼		6
						2½	¾	2	1	3	1	3	1¾		7
						3½	¾	3	2	3	1	3	1¼		8
						4½	2	3	1½	4	1	3	1½		9
				3½	1½	2	1½	3	1½	3	1	5	1¼		10
						4½	2	4	2	5	2	5	1½		11
				4½	2	3	1½	3	1½	4	1½	6	2		12
				6	3	3	2	4	2	5	1	6	1½		13
		5½	3	3	2	4	2	4	1	5	2	7	1½		14
4	2	4	3	4	2	4	2	4	1	6	1	6	2		15

W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	W.	S.	Nro.

die Stufen überall auszugleichen, und dann rechtwinklige Lettern oder Ausschließungen anzusetzen und ferner wie beim gewöhnlichen Satze vorzugehen. Beim Bezug dieser Quadrate ist es gut, sich zugleich eine Anzahl der zu ihrem Kegel passenden gewöhnlichen Ausschließungen zu verschaffen, nach denen man, falls sie nicht zureichen, die noch weiter erforderlichen sich gießt. Ohne diese Vorsicht wären bei der obwaltenden Differenz der Kegel in verschiedenen Druckereien, die schon vorräthigen gewöhnlichen Cicero-Quadrate, Ganz- und Halb-Gevierte u. s. w. nicht anwendbar, und man würde nicht zum Zweck gelangen.

Um über die Anwendung der Bogen-Quadrate noch mehr ins Klare zu kommen, hat man in den Figuren 10 und 11 zwei auffallende Beispiele davon vorgelegt. Fig. 10 gibt mehrere Zusammenstellungen derselben. Die Quadrate selbst sind durch schräge Schraffirung angedeutet, auch überall die Nummern nach den Figuren 8 und 9 hinzugesetzt; die gewöhnlichen Ausschließungen zum Ausfüllen des übrigen Raumes der hier angenommenen Columne (von großem Format) aber weggeblieben. Der für die Typen bestimmte ovale Raum, A, B, C, D, ist durch acht äußere und eben so viel innere Bogen-Quadrate, je von zwei verschiedenen Nummern, nämlich 17, 21, und 11, 15 gebildet; der kreisförmige Raum e, f, g, h dagegen, enthält zwar wieder 16 Quadrate, aber acht und acht der nämlichen Nummer (14 nnd 8). Zu dem Bogen v, w bedarf man nur zwei äußere unter sich gleiche und eben so viele innere Quadrate von den beigesetzten Nummern. Complicirter ist wieder i, k; nämlich aus den Nummern 6, 11 und 10, 8 jedes zu zwei Stücken entstanden; und auf ähnliche Art erklären sich die Räume m, n, dann t, u, endlich r, s von selbst, wenn man die überall beigefügten Nummern berücksichtigt.

Fig. 11 gibt, auf gleiche Weise angedeutet und die dabei vorkommenden Bogenquadrate durch Schraffirung und durch ihre Nummern unterschieden, ein wellenförmiges Muster über die ganze Länge der Figur; ein zweites eben so, aber mit aneinander gefügten auf- und abwärts stehenden Bogen; ferner innerhalb dieser beiden vier andere kürzere; dann bei m, m, m, Räume für gewöhnlichen geradlinigten Typen-Satz; bei n aber in der Mitte

eben ſolchen, jedoch mit zu beiden Seiten durch Bogenquadrate fortgeſetzter aufwärts gerichteter Krümmung. Dieſes Tableau ſoll zugleich die Art der Ausfüllung mit gewöhnlichen Ausſchließungen verſinnlichen; obwohl hier, des verjüngten Maßſtabes wegen, die Darſtellung bis ins kleinſte Detail (1/4 Cicero) nicht mehr vollkommen genau ſein konnte. Doch laſſen ſich die Hauptunterſchiede noch recht wohl erkennen. So findet man ſehr leicht bei a und t Cicero-Concordanzen, nächſt ihnen als unterſte Reihe halbe, wieder mit Ganz-Concordanzen abwechſelnd, eben ſo in der oberſten Reihe, r, s; bei v vier Cicero-Quadrate u. ſ. w.

Ueber die Inſtrumente, in welchen dieſe Bogen-Quadrate gegoſſen werden könnten, und welche weniger mit Schriftgießer-Inſtrumenten, als mit manchen Arten von Zinngießerformen (z. B. zu bogenförmig gekrümmten Henkeln an Krügen und verwandten Gefäßen) Aehnlichkeit haben werden, iſt bisher nichts bekannt. So viel aber läßt ſich mit Gewißheit annehmen, daß die Herſtellung dieſer Inſtrumente weitläufig und koſtſpielig ſein würde, und zwar zunächſt wegen ihrer großen Anzahl. Da jedes der 37 Muſter eine andere Bogenkrümmung hat: ſo laſſen ſich offenbar nicht mehrere, ja nicht einmal zwei, im nämlichen Inſtrumente gießen; wenigſtens muß das Stück, welches den Bogen gibt, jedesmal ein anderes ſein, wenn auch die beiden Platten, zwiſchen denen dieſe Theile, nämlich der für die Staffeln, und der für die Krümmung liegen, vielleicht für mehrere Nummern zugleich gebraucht werden könnten. Der geringe Bedarf an dieſen Quadraten und ihr mithin ſeltenes Vorkommen werden es rechtfertigen, daß man in Rückſicht der Gießformen in kein näheres Detail eingeht, ſondern die Sache hiermit als abgethan betrachtet.

c) Verfertigung der Linien.

Es iſt bisher die Rede geweſen von der Verfertigung zweier Hauptbeſtandtheile der Buchdruckerformen, nämlich a) der eigentlichen Typen mit Bildflächen (Seite 508 u. f. des vorigen Bandes), dann b) der ſämmtlichen kleineren und großen Ausſchließungen, von Seite 391 bis hieher des gegenwärtigen Bandes. Es bleiben noch, c) als dritter Formbeſtandtheil und ſchon durch das

Eigenthümliche der Anfertigung verschieden, die Linien übrig; fast nicht weniger unentbehrlich, namentlich nach den Anforderungen der jetzigen Zeit, also beinahe eben so wichtig und ein unabweisliches Bedürfniß.

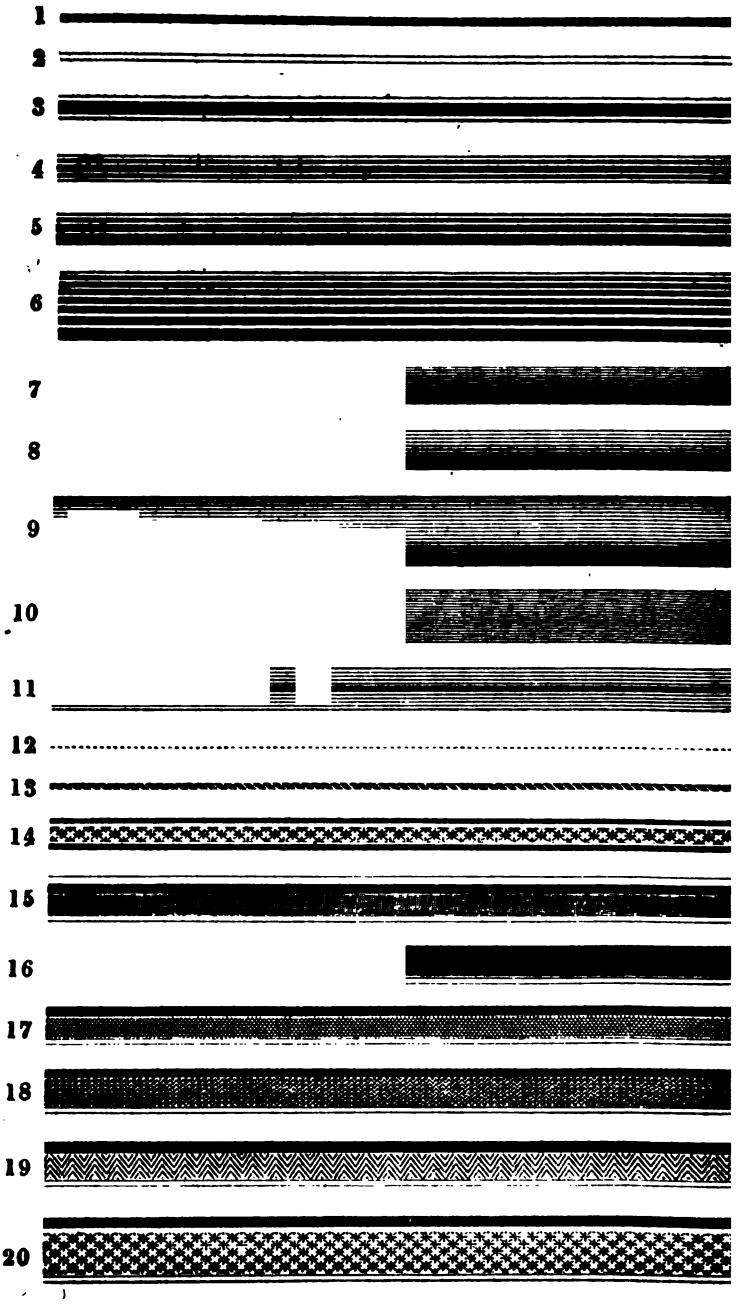
Die Buchdrucker-Linien sind verhältnißmäßig lange, nicht dicke Schienen, Leisten oder Streifen, in der Regel von Schrifthöhe, von verschiedenem Gebrauch, und in neuerer Zeit auch aus verschiedenem Material. Der größte Theil davon ist bestimmt, sich mit dem übrigen Satz abzudrucken; das Gegentheil, wo sie geringere, nur die Höhe der Ausschließungen haben, und so wie der Durchschuß gebraucht werden, läßt sich als Ausnahme ansehen, und soll am gehörigen Orte berücksichtigt werden. Nach der gewöhnlichen Verwendungsart bildet die obere Kante, Kopf oder Gesicht genannt, wie schon der Name anzeigt, wirklich einfache, doppelte, mehrfache, selbst auf mannigfaltige Art verzierte Linien; eine Kante oder schmälere lange Fläche, die übrigens nie vom Gusse her fertig ausfällt, sondern erst durch eine besondere Nacharbeit erhalten wird. Wieder eine Ausnahme davon machen die kurzen Stücklinien, welche, einfach oder doppelt, über quer bei Tabellen gebraucht werden, welche aber um so weniger hieher gehören, als von ihnen und den Gießinstrumenten zu ihrer Hervorbringung im vorigen Bande S. 659 schon die Rede war. Die eigentlich so zu nennenden Linien sind immer von größerer Länge, welche manchmal ½, 2, 3 Fuß, sogar in seltenen Fällen noch mehr beträgt.

Als Material zu den Linien hat man früher nur das Schriftmetall gekannt; solche werden jetzt nach diesem auch Zeug- oder Bleilinien genannt, und sie sind das eigentliche Objekt der gegenwärtigen Untersuchung. In der neueren Zeit hat man aber, nicht mehr selten, Messing- und Zinklinien, welche reinere und schärfere Dessins annehmen, besonders die messingenen viel länger dauern und unverändert und ohne Abnützung des Dessins den Druck aushalten. Die Zinklinien aber, wenn ihnen schon diese Eigenschaften im geringeren Grade zukommen, und man sie in so ferne schonen muß, als man sie nicht naß oder an feuchten Orten aufbewahren darf, weil sie sonst sich mit weißem Oxyd belegen und sogar endlich, so zu sagen, zerfressen, d. h.

grubig und löcherig werden; haben den Vorzug der Wohlfeilheit, worin sie nach Umständen selbst die Bleilinien übertreffen, wenn man bei ihnen die Kosten des Gießens und der Nacharbeiten in Anschlag bringt. Doch findet man Zink meistens nur für die dünnen Linien in Anwendung, wegen der Leichtigkeit, mit der sie aus gewalztem Zinkblech als Streifen sich schneiden lassen, und dann, das Geraderichten ausgenommen, welches wegen der geringeren Härte und minderen Steifheit dieses Bleches keinem Anstande unterliegt, sehr wenig Arbeit mehr nöthig haben. Ein fernerer Vorzug der Zinklinien gegen die aus Schriftzeug und selbst aus Messing, ist die Leichtigkeit, mit der sie, bei minderer Elastizität, sich an den übrigen Satz anschließen und jede ihnen durch Biegung gegebene Krümmung annehmen. Das Letztere ist bei manchen Accidenzarbeiten von Nutzen. Größeren Schwierigkeiten unterliegt die Vollendung der Messinglinien, obwohl das Material hierzu ebenfalls gewalztes Blech ist. Doch kommen gerade ihnen die schon gerühmten Eigenschaften der langen Dauer und der Unveränderlichkeit im hohen Grade zu.

Bei der immer zunehmenden Verbreitung der Messinglinien wird man es nicht ungerne sehen, vielleicht sogar erwarten, daß im Folgenden, obwohl sie streng genommen, gar nicht hierher gehörten, gelegentlich einige Rückblicke auf dieselben mit vorkommen.

Probeabdrücke von Linien sind im III. Bande dieses Werkes, S. 393 gegeben, und S. 280 daselbst im Allgemeinen besprochen worden. Schon damals wurde der Gebrauch messingener erwähnt. Da aber seitdem dieser Theil der Typographie eine viel höhere Ausbildung und weitere Verbreitung erlangt hat: so findet man angemessen, auf der nächsten Seite abermals Muster-Abdrücke von neueren Linien mitzutheilen, um so mehr, da man von ihnen behufs der weiteren Erklärungen Gebrauch zu machen gedenkt. Nur muß bemerkt werden, daß die Originale dieser Abdrücke, was übrigens in der Sache nichts Wesentliches ändert, keine Blei- oder Zeug-, sondern wirklich Messinglinien sind, und zwar aus der Offizin des um die Typographie vielfach verdienten Mechanikers Chr. Hoffmann in Leipzig, der solche Linien zuerst, oder wenigstens einer der ersten, in Deutschland geliefert hat.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

Die Verfertigung der Zeuglinien zerfällt in mehrere Abschnitte, nämlich: das Gießen; das Ziehen, wodurch sie völlig ebene unter sich parallele Flächen und die gleiche Dicke nach der ganzen Länge erhalten; die Bearbeitung auf dem Bestoßzeug vorzüglich zur Hervorbringung des Dessins an der Gesichtseite; endlich das Zertheilen und Zurechtschneiden. Diese Operationen sollen jetzt in der angeführten Ordnung einzeln behandelt werden.

1. Das Gießen der Linien.

Die Gießinstrumente für Linien macht man der Dauer und Unveränderlichkeit wegen ganz aus geschmiedetem Eisen. Zwar sind von früherer Zeit her solche den Hauptheilen nach aus Holz bestehend bekannt. In der That gießen sich leichtflüssige Metallkompositionen, worunter das Schriftzeug gehört, auf und zwischen Holzflächen, besonders von mehr porösem, z. B. Linden- oder Pappelholz, vortrefflich rein und scharf aus; allein das Holz wirft und verzieht sich, reißt und springt durch die Hitze so sehr, daß ein solches Instrument nur als Nothbehelf für kurze Zeit und kaum ernstlichen Gebrauches fähig erscheint.

Tafel 424 Fig. 27 ist ein gewöhnliches älteres Linien-Instrument von der Seite, Fig. 28 dasselbe von oben, Fig. 29 von unten oder vom Boden, Fig. 30 von vorne oder jenem Ende wo der Einguß sich befindet. Es hat zwei Hauptheile, den Deckel, d Fig. 27, 30, und dann den Körper, der aus dem Boden g Fig. 29, 30, zwei Wänden e f Fig. 29, 30, 27, und dem Kerne z Fig. 30, besteht. Der Boden und die beiden Wände sind unter sich gleich lang, und auf jeder Seite durch eine Reihe von 14 Schrauben verbunden; die Muttern in die Dicke des Bodens eingeschnitten, die cylinderischen nicht versenkten Köpfe aber auf e Fig. 27, dann auch Fig. 28, 29, die zwei vordersten Fig. 30, sehr leicht aufzufinden, ungeachtet nur die zwei letzten, nämlich u Fig. 27, 29, u′ Fig. 29, besonders bezeichnet wurden. Zwischen die Wände paßt, außer dem Kerne, das hintere Schlußstück; zwar nirgends unmittelbar sichtbar, aber an der senkrechten punktirten Linie nächst den Schraubenköpfen t u Fig. 27 zu erkennen. Um die Dicke dieses Stückes sind der Boden und der Kern kürzer als die Wände e f. Es hält zunächst

mit letzteren durch die Schrauben t und u und zwei ähnliche ihnen gegenüber t', u' Fig. 28, 29, zusammen. An dieses Stück, und zugleich an den Boden ist wieder die Hinterwand h i i' Fig. 27, 28, 29, und einzeln von der äußern oder Rückseite Fig. 31, mit sechs Schrauben befestigt. Zwei davon, x Fig. 27 und x y, Fig. 29 gehen durch den unteren abgekrüpften Theil von h in den Boden g. Von den vier übrigen, für welche sich auf Fig. 31 die glatten Oeffnungen finden, haben die mittleren ihre Muttern in den Wänden e und f, die obere im Schlußstück, die untere aber im Boden. Zur Hinterwand gehört oben, so weit sie über die Wände frei hinausstehet, eine walzenförmige Verstärkung mit Bohrung durch ihre Mitte und einem Ausschnitt, wodurch die zwei Theile eines Charnieres i, i' entstehen, zwischen welche der dritte, d' Fig. 28, dem Ende des Deckels d angehörige einpaßt, und mit Hülfe eines durch alle drei gehenden fest eingetriebenen Stiftes das Gewinde bildet. Um diesen Stift wendet sich der Deckel, wenn man ihn am hölzernen Griff B Fig. 27, 28, 30, dessen eiserne Angel in d selbst fest ist, anfaßt und aufhebt, oder wieder auf die oberen Kanten der Wände niederlegt, oder, gleichbedeutend, den Gießraum öffnet und schließt.

Die inneren Seiten der Wände, so wie ihre oberen Kanten, ferner die untere Fläche des Deckels und die obere des Kernes verlangen die sorgfältigste Ausarbeitung, weil davon die gute Beschaffenheit der Linien und der Erfolg überhaupt abhängt. Der Kern nimmt die ganze Breite zwischen den Wänden ein; diese muß jederzeit etwas größer sein, als die künftige Höhe der fertigen Linien, weil sie, wie die Folge zeigen soll, an beiden Kanten, erst nach dem Gusse, abgerichtet werden sollen. Das Instrument hat keinen eigenen Einguß, sondern statt dessen nur die obere Fläche des Kernes und die untere des Deckels am vordern Ende eine zugerundete Vertiefung, welche in Fig. 27 punktirt, in Fig. 30 aber als eine flach-ovale Krümmung, zur Hälfte d zur andern s, dem Kerne, angehörig erscheint, und die eigentliche Mündung zum Eingießen des Metalles ist.

Die Dicke des Gusses oder der Linien hängt ab von der Entfernung der oberen Fläche des auf e Fig. 27 punktirt angedeuteten Kernes von der unteren des Deckels, oder davon, wie tief der

Kern unter den Kanten der Wände liegt. Die gedachten zwei Flächen sollen einander parallel sein, weil dadurch die an allen Stellen gleiche Dicke der Linien sich bedingt: dieser Abstand muß aber auch abzuändern sein, da man Linien von verschiedener Stärke benöthigt. Solche Aenderungen bewirkt man durch Stellen des Kernes; die Linien werden desto dicker, je tiefer der Kern liegt und umgekehrt, wenn er gehoben wird, und der Gießraum unter dem Deckel sich verengert. Zum genauen Stellen des Kernes in dessen ganzer Länge sind vier Zug- und eben so viele Stellschrauben angebracht, deren Lage und Wirkungsart man am besten aus Fig. 27 mit Hülfe der Punktirung, und Fig. 29 erkennt. Die Spindeln von 5, 6, 7, 8 sind im Kerne selbst unbeweglich und bleibend befestigt, gehen durch glatte Löcher im Boden g, und haben unter demselben jede ihre Flügelmutter mit untergelegten Druckscheibchen; für die außen mit Lappen versehenen Schrauben 1, 2, 3, 4 dagegen, sind die Muttern in den Boden selbst eingeschnitten, und die Schraubenenden auf die untere Fläche des Kernes wirksam. Gesetzt nun, man wollte den Kern tiefer herunter bringen: so werden die Schrauben 1 — 4 gelüftet oder abwärts bewegt, wornach durch Rechtsdrehen der Muttern 5—8 diese den Kern herunterziehen. Um ihn im Gegentheile zu heben, muß man zuerst die Muttern los- und weiter abwärts-, dann aber die Schrauben 1 — 4 tiefer hineindrehen, wo dann die Enden der letzteren den Kern höher heben. Zur gleichförmigen Stellung des Kernes nach seiner ganzen Länge ist nicht nur vorläufiges Einlegen einiger Ausschließungen von der verlangten Stärke in den Gießraum, Auflegen des Deckels und fleißiges Nachsehen, ob er die Ausschließungen überall genau berührt, nothwendig: sondern auch durch mehrere Probegüsse und deren Untersuchung zu ermitteln, ob man den Kern richtig gestellt habe, und durch welche Schrauben noch nachgeholfen werden muß.

Der Verschluß des Instrumentes, welcher den Deckel zu- und niederhält während des Gusses, besteht zuerst aus einem Kloben mit zwei, oben durch ein Querstück m Fig. 27, 30 verbundenen Schienen n, p Fig. 27, 30, deren untere Enden, mithin auch der ganze Kloben, um die Schrauben 9, 10 Fig. 27, 29, 30, als einer Achse, drehbar ist. Das Stück m steht auf den

oben an den Schienen n p vorhandenen viereckigen, und über m zu halbrunden Köpfen umgeschlagenen und fest vernieteten Zapfen; ferner hat m in der Mitte eine oben und unten verlängerte cylindrische Verstärkung, welche für die Mutter der Schraube mit der abgekrüpften Angel und dem hölzernen Griff A, an dem man die Schraube dreht, bestimmt ist. Diese Schraube wirkt nicht unmittelbar auf die Deckel-Oberfläche, sondern auf folgende Art: Die am Deckel mit vier Schrauben angebrachte starke Platte s, Fig. 27, 28, 30, nochmal Fig. 32 mit Fig. 28, Fig. 33 mit Fig. 27 übereinstimmend, trägt den pyramidalen Aufsatz s', der auf der obersten Fläche ein halbrundes Grübchen hat, in welches das ebenfalls zugerundete Ende der langen Schraube an A trifft, und stark angezogen, den Deckel des Instrumentes nieder- und dasselbe geschlossen hält. Man bemerke besonders die eigenthümliche Form der Platte s, wozu sich Fig. 32 vorzugsweise eignet. Nur ihr vorderer Theil stimmt mit der Breite des Deckels ganz überein; dann aber folgt auf jeder Seite ein vorspringender Ansatz. In die dadurch gebildeten Winkel legen sich die hinteren Ecken der Schienen n p des Klobens, wenn er aufrecht, so wie in den Hauptfiguren steht, und er kann sich daher nicht mehr weiter zurück begeben. Um den Verschluß zu lösen und den Deckel zu öffnen, dreht man am Griff A die Schraube so, daß sie höher hinauf und ganz mit dem Aufsatz s' außer Berührung kommt. Nun läßt sich der Kloben nach vorne neigen und umlegen, wobei die schon genannten Schrauben 9, 10, als Drehungsachse dienen. Damit diese Bewegung aber nicht zu weit geht, sondern nur bis dahin, daß der Deckel unbehindert vom Kloben geöffnet werden kann: so lehnt sich der Kloben mit den Vorderkanten seiner Schienen p, n, an die, bloß zu diesem Zwecke angebrachten Schraubenköpfe v, w, Fig. 27, 30.

Dieses Gießinstrument entspricht dem Bedürfnisse des Schriftgießers jetzt nicht mehr, namentlich darum, weil die mittelst desselben zu erhaltenden Linien zu kurz sind. Man hat daher gegenwärtig andere Instrumente, von denen man zwei, nach vollkommen gearbeiteten, in der Construktion aber bedeutend verschiedenen Mustern, hier vorführen wird.

Zur Versinnlichung des einen sind auf Tafel 425 die Figuren

18—27 bestimmt; und zwar Fig. 18 der Grundriß, Fig. 19 die Seiten- oder Längen-, Fig. 20 die Vorder-Ansicht; die übrigen betreffen einzelne Theile.

Verglichen mit dem vorigen Instrument besteht es wieder aus dem Deckel a und dem Körper oder Untertheil, in welchem der Kern steckt, hat aber keinen Boden, sondern der Körper ist ein oben und unten offener hoher Rahmen aus zwei langen Seitenwänden, einer schmalen vorderen und einer eben solchen hinteren. An dieser sieht man bei h Fig. 18, 19 das mit ihm aus dem Ganzen gearbeitete Mittelstück des Gewindes, dessen äußere Theile am Deckel sich befinden, und i i den Stift, um welchen der Deckel sich beim auf- und zumachen wendet. Ein abgesonderter Einguß fehlt auch hier, denn es vertritt seine Stelle die schon vom Vorigen her bekannte flachrunde, Fig. 19 punktirte, Fig. 20 von vorne sichtbare Vertiefung, zur Hälfte im Deckel und zur Hälfte in der Vorderwand des Rahmens b. Neben der, die Mündung der Eingußöffnung im Deckel a anzeigenden Bogenlinie Fig. 20, bemerkt man links eine kleinere. Sie ist der Rand einer ähnlichen Aushöhlung, welche schräg nach rückwärts in die erstere sich verliert; durch sie soll beim Eingießen des Metalls die im Instrument enthaltene Luft leichter entweichen.

Der Deckel besitzt in der ganzen Länge außen eine halbrunde Rippe a' Fig. 18, 19, noch deutlicher wahrnehmbar in Fig. 27, welche die Durchschnittfläche nach α β Fig. 19 gibt. Hier ist a der Deckel, a' die Rippe. Die Seitenwände des Rahmens b b, der Kern M, die an ihm unbeweglich feste Spindel n, so wie der Raum zwischen M und a für die zu gießende Linie, bleiben späterer Betrachtung vorbehalten. Nächster Zweck der Rippe a' ist Verstärkung des Deckels, ohne seine ganze Dicke und mithin das Gewicht vergrößern zu müssen. Bei seiner Länge, vermöge welcher er sich, zumal wenn er heiß wird, zu leicht biegen und krumm ziehen würde, muß die Anbringung der Rippe für eine nothwendige Maßregel erklärt werden. Der hölzerne Griff D, zur Handhabung des Deckels, steckt auf einer vierkantigen, oben mit Hülfe einer zugelegten kleinen eisernen Kappe vernieteten Angel, während der Griff unten und mit dem Rande seiner Zwinge d' Fig. 19, an der Oberfläche eines niederen abgestumpf-

ten Kegels, in den die Rippe a' ſich verläuft, feſt und unbeweglich ſammt D aufſitzt.

Vermöge der Länge des Deckels und des Inſtrumentes überhaupt, läßt ſich ein ſicherer dichter Schluß beim Gießen, wo das Metall nirgends ausſchießen darf, an einer einzigen Stelle nicht erzwingen: ſondern es geſchieht dieſes an drei verſchiedenen, jedoch auf gleiche Weiſe. In Folge des letzteren Umſtandes, und da ſich die dazu angebrachte Vorrichtung mit allen Beſtandtheilen wiederholt, war es nicht nöthig letztere überall mit Buchſtaben zu bezeichnen, ſondern es geſchah nur bei der vorderſten, dem Einguſſe am nächſten ſtehenden, in Fig. 18, 19, 20; um ſo mehr, als man ſie fortwährend mit den beiden anderen und den Details vergleichen kann.

Dieſe Vorrichtung zum Verſchluß beſteht aus einem Kloben, f, v, g, einem Reiber r, den man überall an ſeinem, mit D auf gleiche Art angebrachten, für ſich nicht beweglichen hölzernen Griff A (B, C) erkennt, und mehreren kleineren Beſtandtheilen. Der oben ganz offene Kloben iſt mittelſt ſeiner parallelen Seitenwände f g und zweier Schrauben, c Fig. 19, c, c' Fig. 20, an die langen Wände des Rahmens b befeſtigt. Die Schrauben haben zwar ihre Muttern in b, ſie dürfen aber nicht bis auf die innere Fläche durchgehen.

Der Kloben, nochmals abgeſondert Fig. 24 im Grundriſſe, Fig. 25 von vorne wie in Fig. 20, und Fig. 26 mit der Außenfläche ſeiner höheren Seite f, beſteht, aber in einem Stück, aus der letzteren höheren oder f, der mit ihr gleichlaufenden, niedrigeren, oben rechtwinklig nach außen abgekrüpften, g, und dem beide verbindenden Boden v. Die wagrechte Verlängerung von g nach außen, dient zur Auflage jenes Endes am Reiber r, welches dem Griff A gegenüber ſich befindet; auch iſt daſelbſt der Bolzen angebracht, um welchen der Reiber, als ſeiner Achſe, ſich drehen läßt. Der längere Arm des Klobens, f, hat bei 3 Fig. 25, 26, einen Ausſchnitt, in welchen der horizontale Theil des Reibers r nächſt dem hölzernen Griffe A, eintreten kann, und ſich in den Hauptfiguren, wie beſonders Fig. 18 unzweifelhaft ausweiſet, wirklich darinnen befindet, das Inſtrument ſchließt, oder beſtimmter, den Deckel a a' niederhält.

Fig. 23 gibt einen der Reiber einzeln im Grundriſſe; das Schraubenloch 1 findet ſpäter Erklärung, eben ſo der aufrechte Stift n (auch in Fig. 18, 20, ſichtbar); 2 aber iſt ein glattes rundes Loch, mit dem der Reiber auf dem ihm zugehörigen Bolzen als Drehungsachſe ſteckt. Dieſer, Fig. 21 von oben und aufrecht, geht ſo durch die runde Oeffnung des abgebogenen Theiles von g, Fig. 18, 19, 20, daß ſeine runde Scheibe u mit der im Grundriſſe, Fig. 21 bemerkbaren glatt abgeſchnittenen Fläche an der äußeren vom g anliegt, und er ſich demnach nicht mehr verdrehen kann. Der aufrechte runde Schaft trägt den Reiber r; über dieſen paßt auf einen niedrigen viereckigen Abſatz des Schaftes das Scheibchen Fig. 22 mit ſeiner viereckigen Durchbrechung, daher eben ſo wenig drehbar als der Bolzen ſelbſt. Niedergehalten aber wird es, ſo wie der Reiber r auch, durch die ſechseckige, auf den mit Gewinden verſehenen Endzapfen des Bolzens angebrachte Mutter 4, Fig. 18, 19, 20. Das Scheibchen Fig. 22 iſt am Umkreis etwas weniger als zur Hälfte deſſelben ſo abgeſetzt, daß ſich zwei Ecken oder einſpringende Winkel bilden. In dem einen ſteht gegenwärtig, bei geſchloſſenem Inſtrument, der Stellſtift n, Fig. 18, 20, 23; der Reiber läßt ſich daher, ſelbſt wenn der Ausſchnitt 3, Fig. 25, 26, die dazu erforderliche Tiefe hätte, an B nicht mehr weiter rechts hinüber drehen, wohl aber in entgegengeſetzter Richtung; bis n abermals, jedoch an der zweiten Ecke des Scheibchens, anſteht. Dann aber gelangt der Reiber ganz aus dem Bereich der Rippe a' und des Inſtrument-Deckels a ſelbſt, der nun, wenn alle drei Reiber auf dieſe Art gedreht oder geſtellt worden ſind, ſich aufſchlagen und hiemit das Inſtrument öffnen läßt. Noch iſt die Schraube mit dem, für einen einzuſteckenden Stift quer durchbohrten Kopf, s der drei Hauptfiguren, zu erwähnen. Sie hat zur Verſicherung ihres unwandelbar feſten Standes auf r, die ſechseckige Stellmutter 5, das Gewinde aber in r ſelbſt, bei 1, Fig. 23. Das leicht abgerundete Ende dieſer Schraube ſteht unten nur wenig über r vor; es iſt es aber, welches auf den Rücken der Rippe a' trifft, und den Deckel aufzuſteigen verhindert. Sollte ſich nach längerem Gebrauch des Inſtrumentes das Schraubenende oder die bezeichnete Stelle der Rippe abnützen; ſo wird nach dem

Lüften der Mutter 5, die Schraube etwas tiefer eingedreht, und jene wieder feſt angezogen. Eine ſolche Korrektion iſt ſelbſt dann noch ausführbar, wenn es nöthig werden ſollte, die Fläche des Rückens von a' durch Befeilen von etwa entſtandenen vertieften Eindrücken zu befreien.

Noch erübrigt die Angabe der Art und Weiſe, wie der Kern M, Fig. 27 innerhalb des Rahmens b b höher oder tiefer geſtellt wird, um den Gießraum für Linien von verſchiedener Dicke zu verändern. Des Umſtandes, daß die Schraubenſpindel n, Fig. 27, 19, 20, mit dem Kerne ganz feſt, und ſo verbunden iſt, daß beide als ein Ganzes der Wirkung nach erſcheinen, wurde ſchon beiläufig gedacht. (Dasſelbe gilt auch von den Spindeln x, y, Fig. 19.) Dann erinnere man ſich, daß der Boden, oder die untere Spange des Klobens v, Fig. 20, 24, 25, für ganz unbeweglich anzuſehen iſt, weil die Schrauben c, c' Fig. 20, 19, den Kloben am Rahmen b halten. Die Spindel n geht frei durch eine geräumige Oeffnung der Spange, bei v Fig. 24, 25, und hat zwei Muttern e, E, Fig. 19, 20; eine auf der oberen, die andere auf der unteren Fläche von v. Dieſe Muttern beſtehen aus einer größeren, über die Seitenflächen des Klobens, damit man, um ſie zu drehen, beikommen kann, etwas vortretenden Scheiben, und nächſt dieſen, aus kleineren cylindriſchen Anſätzen. Die Enden der letzteren ſtehen bei e und E gegen einander (von e nach unten, von E aufwärts gekehrt), und ihre Ränder ſind es, welche v zwiſchen ſich haben, die Spindel n und durch ſie auch den Kern ſelbſt unbeweglich erhalten. An manchen Inſtrumenten pflegt man die Stirne der Scheiben mit einer Ränderirung zu verſehen, um ſie unmittelbar mit den Fingern anfaſſen zu können. Allein dieß hilft im Grunde nichts, denn es geht nur ſo lange an, als die Muttern noch loſe auf der Spindel ſich befinden. Zum ſehr feſten Anziehen, wie es der Zweck verlangt, und nachmaligen Losmachen, hat die Stirne der Scheibe vier Löcher, um einen Stift als Hebel einſtecken, und ſie mit deſſen Hülfe umdrehen zu können. Das Mittel, die Stellung des Kernes abzuändern, iſt nun durch dieſe Muttern gegeben. Wenn man z. B. die innere oder obere etwas höher hinauf-, und dann die äußere E nachſchraubt, bis

beide wieder, wie jetzt, v Fig. 20 berühren: so wird durch die letztere Bewegung die Spindel n und mit ihr der Kern, tiefer herunter gezogen, und der Gießraum erweitert; durch das entgegengesetzte Verfahren, d. h. Lüften der Mutter E und Nachschraubeu von e erhält man natürlich das Gegentheil des Erfolges. Diese Operation, da sie mit allen drei Spindeln n, x, y, Fig. 19, und zwar gleichmäßig vorgenommen werden muß, ist mühsam und zeitraubend, namentlich da es auf große Genauigkeit ankommt, und die Muttern nur durch Anbringung des erwähnten Stängelchens statt eines Schlüssels, sich drehen lassen.

Die übrigen Figuren der Tafel 425 werden ein neues Linien-Gießinstrument vorführen, welches nach einer, gegen die zwei vorhergehenden völlig verschiedenen Grund-Idee konstruirt, und von dem, in diesem Artikel schon mehrmal mit Recht gerühmten Mechaniker Chr. Hoffmann in Leipzig mit großem Fleiße angefertigt, sich ganz vorzüglich durch die große Leichtigkeit auszeichnet, mit welcher man in sehr kurzer Zeit den Gießraum für Linien von verschiedener Stärke abzuändern vermag.

Von diesem Instrument ist Fig. 1 die Seitenansicht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die Ansicht von vorne, Fig. 4 jene des hinteren Endes, Fig. 5 ein Durchschnitt nach αβ der Fig. 1, und zwar die Fläche vor der genannten Linie, Fig. 6 ein zweiter Durchschnitt; Fig. 7—17 beziehen sich auf einzelne Details. Als Haupttheile dieses Instrumentes können vorläufig angeführt werden: der Boden b, Fig. 1, 3, 5, 6; der Kern m, Fig. 3, 5, 6; zwei Seitenwände d Fig. 1, d, c, Fig. 3, 5, 6; der Deckel oder das Obertheil a, Fig. 1, 2, 5, 6; das Gewinde welches den Boden mit ihm verbindet, e f Fig. 1, 4; die Holzbelegung beider Hälften, nämlich B Fig. 1, 3—6 der unteren oder des Körpers, und A Fig. 1, 2; der Einguß E Fig. 1, 2, 3; endlich der, außer den Klammern oder Kloben h, g, Fig. 1, 2, 3, 4, noch aus einigen andern Stücken bestehende Verschluß.

Der Boden b ist eine lange starke Schiene, rückwärts mit einem unterwärts gerichteten aber nicht breiteren Fortsatze, um für die Charnierplatte f mehr Anlage und eine höhere Fläche zu bekommen. An die innere, etwas bogenförmig-hohle Wand des

Fortsatzes paßt das Ende der Holzbelegung B, welche bis vorne reicht, und am Boden b mit drei Schrauben, bei 10 Fig. 3, 10, 11, 12 Fig. 1 punktirt, befestiget ist. Die Köpfe derselben, so wie aller größeren am Instrument vorkommenden, z. B. 1, 2, 3, Fig. 4, sind flach-cylindrisch und vom Umkreis gegen die Mitte jeder mit zwei Einschnitten versehen, für den, Fig. 11 abgebildeten, Zacken-Schlüssel. Die Belegung B tritt so wie die noch zu erwähnende A des Deckels, mit beiden langen Seiten, nach Ausweis der Figuren 2, 4, 5, 6 vor; die ganze Breite der oberen A, der unteren gleich, bemerkt man noch im Grundrisse, oder Fig. 2, und eben daselbst, daß die hinteren vorstehenden Ecken abgestutzt sind. Von da an geht nach der ganzen Holzdicke eine gekrümmte Façette, durch die krummen Linien an diesen Stellen, und zwar an A und B in den Figuren 1 und 4 angedeutet.

Der Deckel a, Fig. 1, hat seiner ganzen Breite nach, und an beiden Enden einen aufwärts gerichteten Fortsatz, dessen äußere Flächen wieder zur bessern Anlage der Charnierplatte e, der vordere, in gleicher Absicht, für den Einguß E gehören. Zwischen beide Fortsätze paßt die Holzbelegung A, durch die Schrauben 4, 5, 6, Fig. 2, punktirt Fig. 1, gehalten. Sie finden ihre Muttern im Deckel a selbst. An A ist ferner der ebenfalls hölzerne Kopf C der Hauptfiguren bemerkbar, der in einem vorne zu beiden Seiten offenen Einschnitt von A auf geringe Tiefe versenkt um besser zu halten, von unten durch vier in Fig. 1 und 2 mittelst Punktirung angedeuteten Schrauben mit A zu einem Ganzen verbunden wird. Der Kopf C, wieder auf beiden Seiten über A vorspringend, dient zum Anfassen, wenn der Deckel a aufgehoben oder niedergelassen werden soll; die ganze Holzbelegung aber zunächst als Schutz gegen die Hitze des in Gebrauch befindlichen Instrumentes. Doch sind an A und B noch einige andere Theile angebracht, in welcher Rücksicht vorläufig zu erinnern kommt, daß man zu diesen Belegungen recht festes und hartes Holz zu wählen habe.

Den genau überall rechtwinkelig abgerichteten Kern, m Fig. 3, 5, 6, mit dem Boden von gleicher Länge, und einer Breite, welche die Schrifthöhe der künftig fertigen Linien, wie

bei allen dieſen Gießinſtrumenten um etwas übertreffen muß, wird mit jenem durch vier Schrauben, 13 Fig. 1, 13 — 16 Fig. 2, ſämmtlich nur punktirt, bleibend zuſammen gehalten, und iſt daher für ſich ganz unbeweglich. Für die Köpfe dieſer Schrauben hat die Oberfläche von B geräumige Verſenkungen, der Kern für ihre Gewinde die nöthigen, aber kaum bis zur Hälfte ſeiner Höhe eingeſchnittenen Muttern.

Charakteriſtiſch für dieſes Inſtrument, und ihm eigenthümlich nach Geſtalt und Wirkungsart, ſind die beiden langen Schienen oder Wände, c, d Fig. 1 — 3, 5, 6, zunächſt am Kern (über ihn ſo weit vorſtehend, als die jedesmalige Dicke der Linien betragen ſoll), auf deren Kanten der Deckel ruht. Ihre unteren Kanten berühren in der in den Zeichnungen angenommenen Lage die Oberfläche des Bodens b nicht, wie namentlich die Fig. 5 am deutlichſten nachweiſet; der in Fig. 1 durch die langen Linien zwiſchen b und d begränzte Raum läßt daher, obwohl eine Bezeichnung nicht thunlich war, einen kleinen Theil der Seitenfläche des Kernes ſehen, während die punktirte Linie nächſt a a deſſen Oberfläche ausdrückt; der Abſtand zwiſchen ihr aber und der über ihr als Berührungsfläche von a und d ausgezogenen Linie, die Dicke des künftigen Guſſes, oder die Höhe des Gießraumes.

Jede Leiſte halten am Kern ſiebeu Schrauben mit untergelegten Druckſcheibchen. In Fig. 1 hat man nur die beiden vorderſten, u, v, und die letzte, x, bezeichnet; von ihnen erſcheinen u nochmals Fig. 3, v in Fig. 5 und 6, x Fig. 4. Uebrigens iſt ihre Lage und Stellung auf beiden ganz gleich. Fig. 12 iſt einzeln für ſich ein Stück der Schiene d, von außen und im Grundriſſe. Die doppelten ſchrägen, nach der Vorderfläche etwas konvergirenden Linien ſind ſchwache Einſchnitte, deren Mündungen ſich auch auf d Fig. 1 zeigen; ſie begünſtigen das Entweichen der Luft aus dem Gießraume. Aus der Flächenanſicht der Fig. 12 erhellt ferner, daß die Oeffnungen, wie x', durch welche die Schrauben in ihre Muttern im Kerne gelangen, geräumig und zwar längliche Schlitze ſind, die Schienen daher ſich höhet oder tiefer ſtellen laſſen. Dieſe, wie ſich bald zeigen ſoll, wichtige Operation wird bedeutend erleichtert durch zwei Knöpfchen an jeder Schiene, p, n, Fig. 12 und Fig. 1 (denn Fig. 4, 5, 6

iſt nur wenig von ihnen mehr ſichtbar). Nachdem die Schrauben gelüftet ſind, faßt man ſehr bequem die Schiene an ihren Knöpfchen und ſtellt ſie nach Erforderniß zur richtigen Höhe. Um aber dieſen Vorgang vollkommen einzuſehen, muß man vorher die Beſchaffenheit des Einguſſes am vordern, und des Charniers am hintern Ende des Inſtrumentes, recht genau kennen lernen.

Das Charnier beſteht, außer dem Stift um den der Deckel ſich wendet wie man ſchon weiß, aus zwei Platten, e, f, Fig. 1, 4; nochmal einzeln Fig. 7 und 8, e auch ſammt den Enden des Stiftes theilweiſe in Fig. 2 ſichtbar; von denen f mit den Schrauben 1, 2, 3 Fig. 4 bleibend am Bodenſtück befeſtigt, e aber nur mit einer einzigen, 8, Fig. 1, 2, 4, an der Hinterfläche des Deckels a a. Dieſe Schraube geht in ihre Mutter an a durch die lange Schlitze 8′ Fig. 4, 7. Hier wäre an eine Verbeſſerung zu denken, und es allerdings wünſchenswerth, eine ſicherere Verbindung zwiſchen e und dem Deckel, durch Hinzufügung noch wenigſtens einer Schraube herzuſtellen, weil das Charnier den ganzen ſchweren Deckel beim Auf- und Zumachen desſelben tragen muß. Bei vorſichtiger Behandlung thut übrigens auch die Schraube 8 allein ihren Dienſt. — Der Einguß E, Fig. 1, 2, 3 (5 und 6 nur mit einem ſehr kleinen Stücke des oberen Endes), dann einzeln von vorne Fig. 15, von der Seite Fig. 14, von unten Fig. 17, und mit der glatten Hinterfläche Fig. 16, hat nur die Breite des Kernes, liegt mit der hinteren ebenen Fläche an der vorderen des Deckels (eigentlich, wie Fig. 1, 2 zeigt, zum Theile in einer daſelbſt angebrachten Vertiefung), mit der Grundfläche aber, d. h. mit den Fig. 17 ſichtbaren, neben der Eingußhöhlung noch übrig bleibenden, ſchmalen, leiſtenartigen Flächen, auf dem Kerne. Hinzudeuten iſt auf die lange Schlitze Fig. 15, 16, im aufrechten Theile, durch welche die Schraube 7 Fig. 1, 2, 3 in ihre in a eingeſchnittene Mutter gelangt. Die eigentliche Mündung in das Innere des Gießraumes befindet ſich bei 13 Fig. 15, 16.

Wenn nun das Inſtrument für eine gewiſſe Stärke zu gießender Linien erſt vorgerichtet werden ſoll, ſo verfährt man folgender Maßen. Es wird der noch zu beſchreibende Verſchluß des Inſtrumentes außer Wirkſamkeit geſetzt; dann aber lüftet

man die sämmtlichen Schrauben, welche wie u, v.....x Fig. 1 die Schienen d c halten, wodurch diese freiwillig mit ihrer untern Kante auf die Oberfläche des Bodens bb niedersinken. Eben so wird die Schraube 7 und 8, welche dem Einguß und der Charnierplatte e angehören, nachgelassen, und der Deckel a ganz aufgeschlagen. Nun legt man auf drei Stellen, nämlich vorne, etwa in der Gegend von n, in der Mitte und rückwärts, z. B. zwischen p und x, drei Muster (Lettern, kurze schmale Stücke von fertigen Linien, oder eigends dazu vorbereitete andere Metallplättchen) von solcher Dicke, wie man die nächstens zu gießenden Linien verlangt, auf die Oberfläche des Kernes, über die sie aber nirgends hinausstehen dürfen, und bringt den Deckel wieder in seine vorige Lage. Er ruht nun, durch den Einguß und die Platte e, weil deren Schrauben nachgelassen worden, nicht mehr unbeweglich gehalten, auf den Mustern. Schließlich werden die Schienen c d an ihren Knöpfchen (also d an n p. Fig. 1) wieder gehoben, bis ihre oberen Kanten auf das genaueste die untere Fläche des Deckels berühren, und ihre sämmtlichen Schrauben wieder recht fest angezogen. Dasselbe geschieht mit denen des Einguſſes und der hinteren Platte e. Beim vorhergehenden Stellen des Einguſſes, dessen Basis wieder den Kern berühren muß, so wie beim Anziehen der sämmtlichen Schrauben, ist sorgfältig darauf zu sehen, daß durch unvorsichtige und zu große Beschleunigung nicht etwa ein Verschieben der beweglichen Theile statt findet, von deren richtigen Lage man sich genau und vollständig zu überzeugen hat. Bei gehöriger Vorsicht unterliegt die Ausführung dieses Verfahrens keiner Schwierigkeit und gewährt immer den besten Erfolg mit verhältnißmäßig sehr geringem Zeitaufwand.

Fig. 6 soll eine solche, mit Fig. 5 vorgenommene Veränderung, und die Hervorbringung eines höheren Gießraumes für dickere Linien, im Vergleich mit Fig. 6, versinnlichen. Die Schienen d c stehen nun sammt ihren Knöpfchen höher, und ihre unteren Kanten weiter ab von der Oberfläche des Bodens; in dem weißen Raum zwischen m und a (der Höhe des Gießraumes) sieht man mehr von der Hinterfläche des Einguſſes, Fig. 16, weil auch a mit seiner schmalen Endfläche an der,

Platte e höher geſtellt worden, wodurch zugleich das kleine Fig. 5 ſichtbare Stück des Einguſſes E, in Fig. 6 von C bedeckt, jetzt verſchwunden iſt.

Wir haben noch den, bisher faſt ganz unbeachtet gebliebenen Verſchluß des Inſtrumentes zu unterſuchen, bei welchem die Holzbelegungen des Bodens und Deckels aufs Neue in Anſpruch genommen werden.

Die ſtarken Stifte i, k, Fig. 1—4 ſtecken quer in durch die Belegung B gebohrten Löchern, und müſſen auf beiden Seiten vorſtehen, ſollen ſich aber auch nicht drehen und noch weniger nach ihrer Länge verſchieben, welches letztere, wenn das Holz durch die Hitze ſich ändert, doch zu beſorgen wäre. Man verhindert beides durch Anbringung eines kleinen eiſernen Keiles. Fig. 9 zeigt einen Theil der Belegung von oben, alſo mit der am Inſtrument von deſſen Bodenſtück größtentheils bedeckten Fläche, Fig. 10 aber von der Seite, wie in Fig. 1. In Fig. 9 und 10 ſteckt ſchon der Stift, ſo wie der Keil, y Fig. 9, punktirt Fig. 10. Fig. 13 ſtellt den Stift und den Keil y abgeſondert in zwei Anſichten dar, nämlich von der Seite und von oben. Der Stift hat in der Mitte einen ſeichten Einſchnitt für den langen Theil des Keiles, dieſer ſelbſt einen vorſpringenden Kopf. Im Holz, B Fig. 9, 10, befindet ſich eine ſenkrechte, oben offene, aber nicht bis unten, oder durchgehende Vertiefung. Sie iſt nach außen, bei w Fig. 9, mit ſchrägem Boden erweitert, und nimmt an dieſer Stelle nicht nur den Kopf von y auf, ſondern es bleibt noch Raum, um mit einem dazu geeigneten ſpitzigen Inſtrument unter den Kopf zu gelangen, um nöthigenfalls den Keil ausheben zu können. Außerdem, und wenn B am Inſtrument feſtgeſchraubt iſt, bleibt der Keil unverändert an ſeinem Ort, weil dann die untere Fläche des Bodens b jedes Aufſteigen oder Verſchieben ohnedieß unmöglich macht.

Entſprechend dieſen Stiften, ſind in die obere Holzbelegung zwei andere, aber dünnere, r und s Fig. 1—4 eingeſchoben. Ihr Verrücken hindert eine kleine, von unten angebrachte, bei r und s Fig. 1 punktirt angedeutete Schraube, welche ihre Mutter in der Mitte jedes Stiftes ſelbſt hat. Die Stifte, hierdurch unbeweglich gemacht, ſtehen gleichfalls, und zwar noch etwas mehr als

die unteren, über die Holzfassung A zu beiden Seiten hinaus, wie man aus Fig. 2, 3, 4 ersieht.

Den Schluß des Instrumentes, so wie jetzt in den Zeichnungen, bewirken die zwei eisernen Haken oder Klammern, h, g, Fig. 1—4. Jeder besteht aus einem wagrechten Theil, quer über der oberen Holzfassung und ganz mit diesem winkelrecht abwärts gehenden Schenkeln, deren Enden hakenförmig gebogen, die Stifte i und k unten und vorne umfassen. Von der Mitte des oberen Querstückes erhebt sich ein Aufsatz mit gebrochenen Ecken, z, durch welchen, so wie durch jenes selbst, an beiden die Mutter für die mit den starken Ringen D F versehenen Schrauben geschnitten sind. Die etwas abgerundeten Enden dieser Schrauben treffen auf die, in das Holz vertieft eingelassenen und an demselben mit zwei versenkten Schrauben festgemachten kleinen Platten von federhartem Stahl, l, j, Fig. 2, punktirt Fig. 1. Die Schrauben an ihren Griffen D F niedergeschraubt und stark angespannt, ziehen die Kloben nach sich, und halten mit Hülfe der Haken und der Stifte i k das Instrument genügend zusammen. Um es zu öffnen, werden die Schrauben nachgelassen, und zwar um so viel, daß man dann die Kloben nach dem Charnier zu neigen kann, wodurch die Haken ihre Stifte (i k) verlassen, und der Deckel a A frei beweglich wird. Damit jedoch die Kloben fortwährend mit ihm verbunden bleiben, gehen die oberen Stifte, r und s durch Schlitze in den Schenkeln derselben; vermöge der Länge dieser Schlitze wird es möglich, daß die Kloben beim Zurücktreten der Schrauben so tief sinken, als nöthig, damit die Endhaken die untern Stifte verlassen können. —

Der Gebrauch der Linien-Gieß-Instrumente, oder das wirkliche Gießen fordert, wie man wohl denken kann, manchen Handgriff, und unterliegt in den meisten Fällen einigen Schwierigkeiten. Man bedarf dazu in der Regel immer eines Holzbockes oder sogenannter Lafette, worauf das Instrument während des Metall-Eingießens ruht, und zwar in schiefer Richtung, die Eingußöffnung höher und das Ende tiefer; der Deckel ist dabei nach oben, oder gegen den Arbeiter zu gekehrt. Der Grad der Neigung, den das Instrument haben muß, läßt sich nicht bestimmt angeben, weil er von den Umständen abhängt; doch

kann man folgende Regeln als richtig anſehen. Das Inſtrument muß deſto mehr der horizontalen Lage ſich nähern, ſo daß die Neigung oft noch mehr als 80 Grade beträgt, je dünner die Linien werden ſollen. Bei ſtärkeren, z. B. Cicero-Kegel ſteht das Inſtrument faſt ſenkrecht, weil das Gegentheil einen unganzen löcherigen Guß geben würde, und die Luft nicht ſchnell genug dem Metall weichen könnte. Für ſchwache Linien, wie Halb-Petit und darunter, muß ferner das Metall bedeutend erhitzt werden, ſo daß es in der Pfanne dem Glühen nahe iſt, damit es recht leicht und dünn fließt. Beſonders treten beim Anfange des Gießens Stockungen ein, bis das Inſtrument erſt gehörig ſich auswärmt. Die Schwierigkeit des Linien-Ausgießens nimmt begreiflicher Weiſe mit der Länge des Inſtrumentes in hohem Grade zu, beſonders wenn die Linien von ſchwachem Kegel ſein ſollten.

Beim Liniengießen iſt ganz beſonders die Anwendung eines ſehr dünnen Ueberzuges, von dem im vorigen Bande S. 569 geſprochen wurde, und zwar aus den daſelbſt angegebenen Gründen, unentbehrlich. In der Regel nimmt man bekanntlich dazu ſehr fein gepulverten Röthel mit vielem Waſſer angerührt, den man auf paſſende Art, z. B. mittelſt eines Pinſels, auf die inneren Flächen des Inſtrumentes dünn aufgetragen, trocknen läßt. Viele Schriftgießer ziehen dem Röthel rothen Ocher vor, der noch beſſere Wirkung thun ſoll.

Ein anderes Mittel, das ſchon bei Linien von Cicero abwärts angewendet zu werden pflegt, bei den dünnſten aber nie unterbleiben darf, iſt das Ueberziehen der inneren Deckelfläche mit feinem guten Schreibpapier, welches man mit Gummi- oder Leimwaſſer aufklebt, und welches, wie die Erfahrung lehrt, das Reinausgießen der Linien auf überraſchende Art befördert. Erklären läßt ſich dieſe Erſcheinung wohl ohne Schwierigkeit. Das Papier iſt nämlich nicht nur ein ſchlechter Leiter der Wärme, ſo daß auf ihm die Abkühlung und das Stocken des flüſſigen Schriftzeuges nicht ſo ſchnell erfolgt, als an den Flächen des Gießinſtrumentes; dann aber iſt das Papier auch porös, und die Luft findet leichter Gelegenheit in dieſe Poren einzudringen, ſich zu entfernen und das Metall zu verlaſſen. Dabei verſteht ſich

eine andere Bedingung wohl von selbst, daß nämlich das Klebemittel, dessen man sich bedient hat, so wie das Papier selbst, vor dem Gießen völlig ausgetrocknet sein müssen, weil sonst die während des Gusses entstehenden Wasserdämpfe noch weit eher Unterbrechungen oder Blasen und unganze Stellen im Gusse veranlassen, als selbst die Luft. Uebrigens entweicht die Feuchtigkeit aus dem Papier durch die Berührung mit dem heißen Metall sehr bald, das Papier wird sogar braun und erleidet eine anfangende Verkohlung.

Diese Vorzüge des Gebrauches poröser und schlecht wärmeleitender Flächen bei dieser Gelegenheit, erinnern wieder auf die versuchsweise und zur Noth schon in Ausführung gebrachte Anwendung von Holz (Seite 469). Wirklich wäre dasselbe beim Gusse sehr langer Linien nicht ganz zu verwerfen. Für solche von drei Fuß Länge findet man noch eiserne Gießinstrumente, welche aber nicht nur theuer zu stehen kommen, sondern auch beim Gießen in jeder Beziehung schwierig und unbequem zu behandeln sind. Brauchte man also noch längere Linien, so wäre das Holz, besonders wegen der Wohlfeilheit, mit der sich das Instrument herstellen läßt, ganz an seinem Platz. Ein hinreichend dickes Stück Pappel- oder Lindenholz, geradfaserig und ohne Aeste, und gehörig trocken, kann ohne Schwierigkeit auf seiner Oberfläche mittelst eines Simshobels (m. s. den VII. Band dieses Werkes S. 491 u. f.) eine flache Nuth oder Vertiefung von der Stärke der künftigen Linie erhalten; zu ihm gibt ein anderes glatt abgerichtetes Stück den Deckel. Nach mehrmaligem Eingießen heißen Metalles werden sich die inneren Flächen anfangen zu verkohlen und dann aller Wahrscheinlichkeit nach Linien liefern, die auf anderem Wege nur sehr schwer und mit bedeutenden Auslagen zu erhalten sein würden. Auch hier dürfte das Ueberziehen mit Papier, und zwar beider großen Flächen, gute Wirkung haben.

2. Das Ziehen der Linien.

An den Linien, sie mögen mit aller Sorgfalt gegossen sein, erhalten die Flächen nicht jene Glätte und Regelmäßigkeit, deren sie zum wirklichen Gebrauch bedürfen. Es ist hier der sehr ähn-

liche Fall wie mit den Lettern und Ausschließungen, welche ja auch nicht vom Gusse weg sogleich gebraucht werden können, sondern, wie man aus dem Vorigen weiß, erst geschliffen und geschaben werden müssen. Gleiches steht auch bei den Linien bevor, nur daß die erstgenannten Operationen, wegen der Länge dieser Formbestandtheile, nicht mehr in gleicher Weise vorgenommen werden können, sondern durch andere Verfahrungsarten zu ersetzen sind. An jeder Linie hat man dreierlei unter sich parallele Flächen zu unterscheiden; nämlich a) die beiden Endkanten, der Höhe nach, b) die langen Kanten, endlich c) die breiten Flächen. Sämmtliche müssen noch eine Bearbeitung erleiden, aber sie erfolgt in umgekehrter Ordnung der Aufzählung; nämlich mit den breiten Flächen zuerst, wo sie einfach darin besteht, daß diese statt des Schleifens bei den Typen, abgeschaben oder gezogen werden, wodurch sie nicht nur Glätte und Glanz, sondern jetzt erst die genaue in der ganzen Länge gleiche Stärke erhalten. Für die letztere ist zwar, wie bei der Beschreibung der Instrumente angeführt wurde, schon der Gießraum gehörig bestimmt und gestellt; allein theils Unregelmäßigkeiten in den Flächen des Instrumentes, besonders nach längerem Gebrauch, dann der verschiedene Hitzegrad des flüssigen Metalles und dessen Rückwirkung auf das Instrument selbst, bringen Abweichungen hervor, welche jetzt erst berichtigt und durch das Ziehen beseitigt werden sollen. Da durch diese Arbeit etwas von der Metalldicke der gegossenen Linien weg muß (je weniger desto besser, weil dieß den Vorgang des Ziehens erleichtert, so wie die Menge und das Gewicht der Späne oder des Abfalles verringert): so erklärt sich hieraus die Nothwendigkeit, daß schon bei der Zurichtung und dem Stellen des Instrumentes dahin fürgedacht werden mußte, damit die Linien, nach dem Gusse etwas stärker, das Abziehen noch vertragen, und vollendet, die richtige Dicke erhalten können.

Linien-Ziehbänke, sich auf ein, auch bei ähnlichen Werkzeugen anderer Metallarbeiter übliches Prinzip gründend, hat man, was die Detail-Ausführung betrifft, von mannigfaltiger Einrichtung; woraus man schließen darf, daß das Beste in diesem Fache noch nicht aufgefunden ist, und daß diesen Verschiedenheiten, spezielle Rücksichten der Herstellungskosten und des

Gebrauches zu Grunde liegen. Man wird daher am sicherſten nach wirklich ausgeführten, durch die Anwendung bewährten Muſtern, mehrere derſelben, mit jedesmaliger Angabe ihrer Eigenthümlichkeiten und Vorzüge, vorlegen und beſchreiben.

Tafel 427 iſt Fig. 1 der Aufriß, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 ein Durchſchnitt nach $\alpha\,\alpha\,\beta$ der erſten, Fig. 4 die Endanſicht der eigentlichen Bank A, einer ſchon älteren derartigen Maſchine. Die genannten Abbildungen müſſen und können zur Erklärung des hölzernen Geſtelles genügen, nicht aber für den eigentlichen Mechanismus, welcher in dem vorliegenden Maßſtabe ($^1/_{12}$ der Naturgröße) nicht deutlich genug ausfallen. Deßhalb wurden ($^1/_4$ der wahren Größe) Details von Fig. 8 bis 30 beigefügt, welche übrigens, ſo viel als möglich, genau mit den erſteren übereinſtimmen.

Das Ganze läßt ſich bequem in drei Abtheilungen zerfällt betrachten; nämlich das hölzerne Geſtell, das ſchmiedeiſerne mit dem Meſſer und mit der Auflage für die Linien, endlich den Mechanismus zum Ziehen ſelbſt.

Hauptbeſtandtheil des Geſtelles und der ganzen Maſchine iſt der lange Balken A A Fig. 1, 2, 3, oben ſchon als die eigentliche Bank bezeichnet; an ihm iſt Alles übrige angebracht. Er ſteht auf den vier, paarweiſe nach beiden Seiten und nach außen divergirenden Füßen, B, C, D, E. Sie haben flach abgeſetzte Zapfen in der Dicke von A, deren mit der obern Fläche von A eben abgerichtete Enden in Fig. 2 mit 1 — 4 bezeichnet erſcheinen. Jedes Paar Füße beſitzt ferner zwei Querſtreben wie I K Fig. 3, wieder mit ähnlichen Zapfen, deren Ausgänge, von zweien, wie 5, 6, Fig. 1, die ſämmtlichen acht aber auf B — D Fig. 2 ſich bemerken laſſen. In die Mitte dieſer Streben, von deren unteren man auch in Fig. 2 etwas, aber nur ſehr wenig zwiſchen B C und D E ſehen kann, ſind endlich die langen Balken F und G Fig. 1 und 3 auf ähnliche Weiſe, jedoch mittelſt wagrecht liegender Zapfen eingefugt, zur ſchließlichen noch ſicherer Verbindung des ganzen Geſtelles. Auf F Fig. 1, 4, ſteht der offene Zeug-Kaſten H. Ein Stift, 22, Fig. 1 verhindert ihn herunter zu fallen; wird dieſer herausgezogen, ſo kann man den Kaſten ungehindert wegnehmen. Er dient zur Auf-

nahme der beim Ziehen entſtehenden Späne. Der Balken A hat, damit ſie dahin gelangen, die Oeffnung K Fig. 2, 3, punktirt Fig. 1, durch welche ſie in den Kaſten fallen.

Das eiſerne Geſtell für das Meſſer, Fig. 8 im Grundriſſe, Fig. 9 von der Seite, Fig. 10 im ſenkrechten Durchſchnitte nach der Linie γ δ Fig. 8, Fig. 14 von vorne, Fig. 13 mit der Rückſeite, beſteht aus zwei, nach hinten beträchtlich, vorne weniger verlängerten Wänden a, b, oben durch das, aber mit ihnen aus Einem geſchmiedete Querſtück c verbunden. Vier Schrauben halten die Wände, folglich auch das Ganze, auf der Bank feſt. Die Muttern erſcheinen Fig. 8 als einfache Kreiſe, Fig. 9, 10, 13, 14 punktirt; die Schrauben mit unter den Köpfen befindlichen Druckſcheibchen treten von unten durch A Fig. 1 in die Mutter; die zwei, der Wand a angehörigen ſieht man bei 11 und 12 Fig. 1; die oberen Enden von allen vier wieder als einfache Kreiſe in Fig. 2. Fig. 3 zeigt nichts von ihnen, weil daſelbſt, ein für alle Mal bemerkt, das ganze Geſtell, um Undeutlichkeit zu vermeiden, weggelaſſen iſt.

Vorne auf dem Geſtell ſind zwei einwärts abgeſchrägte Leiſten e und i Fig. 8, 9, 10, 13, jede mit drei verſenkten Schrauben, von deren unterſten man aber in Fig. 13 die bedeckten Köpfe nicht ſehen kann, befeſtigt, welche den Schieber u der Figuren 8, 13 und 14 zwiſchen ſich nehmen. Dieſer, daher der Länge nach bewegliche Schieber, trägt das Meſſer s, Fig. 8 von oben, Fig. 10 im Längendurchſchnitt, Fig. 13 mit der ganzen Vorderfläche, Fig. 14 einen kleinen Theile der hinteren ſichtbar; dann aber noch abgeſondert für ſich, Fig. 12 von vorne und von der Seite. Auch der Schieber iſt einzeln für ſich dargeſtellt, nämlich Fig. 15 mit der vordern, Fig. 16 der hinteren, Fig. 17 einer mit Fig. 9 und 10 übereinſtimmenden Seitenfläche. Das Meſſer hat, wie man namentlich in Fig. 10 und der Seitenanſicht von Fig. 12 wahrnimmt, vorne von der ſchneidenden Kante an quer über die ganze Breite, eine kleine Hohlkehle, wodurch die Schneide noch feiner und ſchärfer, aber ein öfteres Nachſchleifen ſchwieriger wird. Es ſteht mit dem Schieber n durch zwei Schrauben und eben ſo viele Stellſtifte in Verbindung. Jene haben ihre Muttern im Schieber ſelbſt; der Kopf der oberen, in Fig. 8, 9,

10, 13 sichtbar, steht über s vor, jener der unteren, nach Fig. 13 übers Kreuz eingeschnitten, ist versenkt. Fig. 12 zeigt die runden Oeffnungen für beide Schrauben, Fig. 13 ihre Köpfe, Fig. 15 und 16 ihre Muttern in der Mitte der Schieberfläche. Die kleinen Kreise in Fig. 12 und 13, bedeuten in ersterer Figur die Löcher für die Stellstifte, Fig. 13 dieselben sammt den Enden der im Schieber festen Stifte, welch' letztere man Fig. 17 aufrecht stehend wieder findet. Das Messer kann sich aber auch sonst nicht nach der Seite verschieben oder nachgeben, denn es ist nochmal besonders an seinen geraden langen Seiten gehalten, und zwar indem es mit diesen zwischen den rechtwinklig abgerichteten Leisten v, x, Fig. 8, 9, 13 liegt. Sie sind jede mit Schrauben an den Schieber u befestigt, und dieß durch die sechs kleinen Kreise auf u Fig. 15 nächst den Längenkanten angedeutet. Die oberste und mittlere Schraube haben ihre versenkten Köpfe in v und x Fig. 13, die Muttern im Schieber. Von der untersten aber liegt der Kopf rückwärts im Schieber eingesenkt, dort wo Fig. 16 die doppelten Kreise erscheinen. Die untersten Kreise auf Fig. 15 sind runde glatte Löcher zum Durchgange der Schäfte, die Mutergewinde in v, x selbst eingeschnitten. Diese Anordnung war nothwendig, weil der unterste Schraubenkopf vorne auf den Leisten keinen Platz mehr gefunden hätte. Denn von da geht eine Verbindungsstelle aus, welche die sonst ganz freistehenden Cylinder, x' v', Fig. 9, 10, 13 trägt. Fig. 11 zeigt für sich allein die Leiste x mit ihrem Cylinder-Fortsatz x', von oben, von der Seite wie in Fig. 9, und von vorne. Diese Fortsätze enthalten die Muttern für die auch ohne Bezeichnung in den Fig. 8, 9, 10, 13 bald aufzufindenden langen Schrauben mit cylindrischen, zum Einstecken eines Eisenstängelchens kreuzweise durchbohrten Köpfen. Ihre gerundeten Enden stehen, nach Fig. 9 und 13, auf den oberen Flächen des vorne vortretenden Fußes der Wände a und b, und lassen vermöge dieser Lage den Schieber und das Messer nicht tiefer hinunter, als gegenwärtig. Um diese Stellung noch ganz zu versichern und unwandelbar zu machen, besitzt jede dieser Schrauben eine besondere, vierkantige, am besten an Fig. 8 erkennbare Mutter, welche an der obern Fläche der Cylinder auf-

ſitzt, und ſcharf angezogen, jedes Weichen der Schrauben gänzlich verhindert.

Das Ziehen der Linien geht, wenn etwas mehr von der Oberfläche, welches erſt auf der einen, dann auf der andern Seite geſchieht, ſoll weggenommen werden — ſehr bald ſtatt des Schabens in wirkliches Schneiden über, wobei ſogleich vermöge der Natur des Schriftzeuges ein wirklich gerollter zuſammenhängender Span entſteht. Dieß wird nur bemerkt, um darauf aufmerkſam zu machen, daß man die Dicke des Spanes, oder die Quantität des von der Linien-Oberfläche wegzunehmenden Metalls deswegen ganz in ſeiner Macht haben müſſe, weil hiervon die Dicke des übrig bleibenden, oder die Stärke der Linie ſelbſt abhängt. Bedingung zum guten Erfolg iſt es alſo, daß bei dieſer Maſchine die Linie, wenn ſie unter dem Meſſer durchgezogen wird (denn dieß iſt die hier in Ausführung gebrachte Idee), ſie dabei auf einer geraden unnachgiebigen Unterlage liegt, deren Abſtand vom Meſſer die Dicke des Spanes beſtimmt, und welcher Abſtand nach der verſchiedenen Stärke der jedes Mal zu bearbeitenden Linien, ſich muß abändern und auf das genaueſte beſtimmen laſſen. Daher ſpielt das Klötzchen w, Fig. 18 von oben und von der Seite, dann Fig. 2, ferner Fig. 10, 13, 14, nach ſeiner Lage in der Maſchine punktirt bei w angegeben, eine wichtige Rolle; denn ſeine obere Fläche iſt es, gegen welche als bleibend und unveränderlich, die Entfernung der Meſſerſchneide verſchieden erhalten werden kann. Es iſt entweder ganz aus gehärtetem Stahl oder doch auf der oberen Fläche mit einer ſolchen aufgeſchweißten Platte belegt; von unten durch das Holz von A A gehen drei Schrauben in w, deren Länge man aus den, Fig. 18 angegebenen Muttern erkennt, und halten das Klötzchen zwiſchen den Wänden a b feſt. Dieſe Angaben mußten vorausgeſchickt werden, um der nun fortzuſetzenden Beſchreibung der Maſchine die nöthige Klarheit zu geben.

Um den Abſtand zwiſchen dem Klötzchen oder der Linien-Unterlage w und dem Meſſer zu ändern, wird dieſes höher hinauf, oder tiefer geſtellt. Letzteres iſt nur, beiläufig zu bemerken, dann möglich, wenn man die Schrauben in x', v', um das Erforderliche zurückzieht. Anders könnte das Meſſer überhaupt

nicht weiter niedergehen; denn das Meſſer, der Schieber u und deſſen Leiſten v v' und x x' machen, wie nicht zu vergeſſen, nur ein einziges zuſammenhängendes Ganze aus. Das Verſtellen des Meſſers, oder was alſo gleich gilt, des Schiebers, muß mit Genauigkeit und ſo geſchehen, daß nach dem Vollbringen desſelben dieſe Lage vollkommen geſichert wird, und das Meſſer weder nach unten, noch nach oben weichen, und der Abſtand zwiſchen der Schneide und der Unterlage (w) ſich während des Ziehens nicht mehr ändern kann. Zur geradlinigen Führung des Schiebers nun iſt eine eigene ſtarke Schraube mit flachen Gewinden, p, Fig. 10, 14 beſtimmt, deren Lagerung und Wirkungsart jetzt näher zu betrachten kommt. Sie kann ſich nur rund drehen, und hat ihr (einziges) Lager oben im Verbindungsſtück der Wände a b, und deren, bisher unbeachtet gebliebenen Decke c, Fig. 8 — 10, 13, 14. Sie iſt in der Mitte erhöht und verſtärkt, und durch zwei Schrauben mit ſechseckigen Köpfen, nach Ausweis der genannten Figuren und beſonders der Punktirung in Fig. 9 und 14, mit dem Geſtelle verbunden. In Beziehung auf die Beſchaffenheit der Schraube p gibt Fig. 10 die beſte Auskunft. Ueber den Gewinden und innerhalb des wagrechten Geſtell-Verbandes iſt die Spindel p glatt und rund. Dann ſteckt auf einem viereckigen Abſatz ein größeres Scheibchen, ſeiner ganzen Dicke nach in die untere Fläche von c verſenkt. Von da an hat die Spindel wieder eine etwas kleinere cylindriſche Fortſetzung für eine gleichgeſtaltete Bohrung in der Mitte von c Ueber c iſt ſie abermals vierkantig und am äußerſten Ende mit einer ſchwächern Schraube verſehen. Auf das letztgedachte Viereck paßt genau ein Reibungsplättchen und der ſtumpfe Kegel, von dem der große Ring L ausgeht; ſchließlich aber auf das Endgewinde, und innerhalb L, die Fig. 13 und 14 wahrnehmbare viereckige Mutter. Man ſieht leicht, daß der dünnere Cylinder-Abſatz und das Scheibchen innerhalb c das Lager für die ganze Schraube gibt, welche demnach nur rund oder um ihre Achſe, fleißige Ausführung dieſer Anordnung vorausgeſetzt, ſich drehen läßt. Während ſolcher Drehung wird ſie auf ihre Mutter wirken, und dieſe, ſo ferne für ihre gerade Leitung geſorgt iſt, heben oder ſenken. Die Mutter aber, m Fig. 9, 10, 13, 16, 17, befindet

ſitzt, und ſcharf angezogen, jedes Weichen der Schrauben gänzlich verhindert.

Das Ziehen der Linien geht, wenn etwas mehr von der Oberfläche, welches erſt auf der einen, dann auf der andern Seite geſchieht, ſoll weggenommen werden — ſehr bald ſtatt des Schabens in wirkliches Schneiden über, wobei ſogleich vermöge der Natur des Schriftzeuges ein wirklich gerollter zuſammenhängender Span entſteht. Dieß wird nur bemerkt, um darauf aufmerkſam zu machen, daß man die Dicke des Spanes, oder die Quantität des von der Linien-Oberfläche wegzunehmenden Metalls deßwegen ganz in ſeiner Macht haben müſſe, weil hiervon die Dicke des übrig bleibenden, oder die Stärke der Linie ſelbſt abhängt. Bedingung zum guten Erfolg iſt es alſo, daß bei dieſer Maſchine die Linie, wenn ſie unter dem Meſſer durchgezogen wird (denn dieß iſt die hier in Ausführung gebrachte Idee), ſie dabei auf einer geraden unnachgiebigen Unterlage liegt, deren Abſtand vom Meſſer die Dicke des Spanes beſtimmt, und welcher Abſtand nach der verſchiedenen Stärke der jedes Mal zu bearbeitenden Linien, ſich muß abändern und auf das genaueſte beſtimmen laſſen. Daher ſpielt das Klötzchen w, Fig. 18 von oben und von der Seite, dann Fig. 2, ferner Fig. 10, 13, 14, nach ſeiner Lage in der Maſchine punktirt bei w angegeben, eine wichtige Rolle; denn ſeine obere Fläche iſt es, gegen welche als bleibend und unveränderlich, die Entfernung der Meſſerſchneide verſchieden erhalten werden kann. Es iſt entweder ganz aus gehärtetem Stahl oder doch auf der oberen Fläche mit einer ſolchen aufgeſchweißten Platte belegt; von unten durch das Holz von A A gehen drei Schrauben in w, deren Länge man aus den, Fig. 18 angegebenen Muttern erkennt, und halten das Klötzchen zwiſchen den Wänden a b feſt. Dieſe Angaben mußten vorausgeſchickt werden, um der nun fortzuſetzenden Beſchreibung der Maſchine die nöthige Klarheit zu geben.

Um den Abſtand zwiſchen dem Klötzchen oder der Linien-Unterlage w und dem Meſſer zu ändern, wird dieſes höher hinauf, oder tiefer geſtellt. Letzteres iſt nur, beiläufig zu bemerken, dann möglich, wenn man die Schrauben in x', v', um das Erforderliche zurückzieht. Anders könnte das Meſſer überhaupt

nicht weiter niedergehen; denn das Meſſer, der Schieber u und deſſen Leiſten v v' und x x' machen, wie nicht zu vergeſſen, nur ein einziges zuſammenhängendes Ganze aus. Das Verſtellen des Meſſers, oder was alſo gleich gilt, des Schiebers, muß mit Genauigkeit und ſo geſchehen, daß nach dem Vollbringen desſelben dieſe Lage vollkommen geſichert wird, und das Meſſer weder nach unten, noch nach oben weichen, und der Abſtand zwiſchen der Schneide und der Unterlage (w) ſich während des Ziehens nicht mehr ändern kann. Zur geradlinigen Führung des Schiebers nun iſt eine eigene ſtarke Schraube mit flachen Gewinden, p, Fig. 10, 14 beſtimmt, deren Lagerung und Wirkungsart jetzt näher zu betrachten kommt. Sie kann ſich nur rund drehen, und hat ihr (einziges) Lager oben im Verbindungsſtück der Wände a b, und deren, bisher unbeachtet gebliebenen Decke c, Fig. 8 — 10, 13, 14. Sie iſt in der Mitte erhöht und verſtärkt, und durch zwei Schrauben mit ſechseckigen Köpfen, nach Ausweis der genannten Figuren und beſonders der Punktirung in Fig. 9 und 14, mit dem Geſtelle verbunden. In Beziehung auf die Beſchaffenheit der Schraube p gibt Fig. 10 die beſte Auskunft. Ueber den Gewinden und innerhalb des wagrechten Geſtell-Verbandes iſt die Spindel p glatt und rund. Dann ſteckt auf einem viereckigen Abſatz ein größeres Scheibchen, ſeiner ganzen Dicke nach in die untere Fläche von c verſenkt. Von da an hat die Spindel wieder eine etwas kleinere cylindriſche Fortſetzung für eine gleichgeſtaltete Bohrung in der Mitte von c Ueber c iſt ſie abermals vierkantig und am äußerſten Ende mit einer ſchwächern Schraube verſehen. Auf das letztgedachte Viereck paßt genau ein Reibungsplättchen und der ſtumpfe Kegel, von dem der große Ring L ausgeht; ſchließlich aber auf das Endgewinde, und innerhalb L, die Fig. 13 und 14 wahrnehmbare viereckige Mutter. Man ſieht leicht, daß der dünnere Cylinder-Abſatz und das Scheibchen innerhalb c das Lager für die ganze Schraube gibt, welche demnach nur rund oder um ihre Achſe, fleißige Ausführung dieſer Anordnung vorausgeſetzt, ſich drehen läßt. Während ſolcher Drehung wird ſie auf ihre Mutter wirken, und dieſe, ſo ferne für ihre gerade Leitung geſorgt iſt, heben oder ſenken. Die Mutter aber, m Fig. 9, 10, 13, 16, 17, befindet

ſich rückwärts an dem, zwiſchen den Leiſten e i nur ſenkrecht auf- und nieder beweglichen Schieber; oder beſſer, ſie iſt ſogar ein Theil oder der hintere Fortſatz deſſelben. Fig. 16 und 17 bemerke man die wagrecht durch m gehende Durchbrechung, in welcher, Fig. 10, die dunkel ſchraffirte Einlage ſteckt. So weit ſie in den Bereich der Mutter m fällt, ſind in ſie ebenfalls die Gewinde für p geſchnitten. Eine Schraube d mit Ring Fig. 8, 9, 10, 14, 1, 2, preßt dieſes Zwiſchenſtück an die Schraube p, und zwar, wenn man will, durch ſcharfes Anziehen, ſehr feſt. Dieſe Vorrichtung ſoll, im Falle p oder m ſich abnützen, das fleißige Zuſammenpaſſen von Spindel und Mutter wieder herſtellen, und den übeln Folgen des todten Ganges der erſtern vorbeugen. Etwas wird hierdurch wohl geholfen; da aber hier flache Gewinde vorkommen, nicht ganz, weil bei ſolchen, die Verengerung der Mutter nicht mehr völlig den leeren Gang zu beſeitigen vermag. (Man vergleiche Bd. XIII. S. 368, 369). Gewiß wäre es daher beſſer, im vorliegenden Falle ſcharfe, aber recht tief und rein ausgeſchnittene Gewinde zu wählen, wie ſie bei den folgenden Linien-Ziehbänken auch wirklich vorkommen.

Von den unteren Kanten der Wände a b Fig. 1, 2, bis ans Ende der Bank A A erſtreckt ſich die lange Bahn aus geſchmiedetem Eiſen, 7, 8, welche aus zwei aufrechten Leiſten, und einem, nach Fig. 4, in A vertieft eingelaſſenen ebenen Boden beſteht, der zu beiden Seiten über die auf ihm feſten Leiſten etwas vorſpringt, wie gleichfalls Fig. 4 deutlich macht. Den Boden verbindet in ſeiner Mitte und hält mit A zuſammen eine Reihe Schrauben, 23 an der Zahl, von denen jedoch nur acht verſenkte Köpfe in Fig. 2 unbedeckt ſich zeigen können. Die übrigen liegen unter der Grundfläche der Zahnſtange M Fig. 1, 2; einzeln mit ihren beiden Enden, im größeren Maßſtabe Fig. 29 und Fig. 30, Grundriß und Seitenanſicht, wo ſich deutlich ergiebt, daß ihr Kopf breiter iſt, ſo wie abſichtlich das Plattenförmige Hinterende, und ſie demnach nur mit den Seitenkanten dieſer Stellen an und zwiſchen den aufrechten Wänden 7, 8 läuft, während alles übrige, oder der ſchmälere Theil, dieſelben gar nicht berührt. Der Kopf wird durch zwei Platten, 15, 16, Fig. 29, 30 gebildet, beide durch drei ſtarke vernietete Stifte vorne mit der Zahnſtange zu ei-

nem Ganzen verbunden. Den Raum zwiſchen ihnen nimmt der hintere Theil der Zange n Fig. 1, 2, ein. Sie gleicht im Allgemeinen einem ſtarken Feilkloben, und beſteht aus zwei, vorne das Maul oder die Zwinge zum Einſpannen der Linien darbietenden Haupttheilen, einer im Untertheil feſten ſtarken Schraubenſpindel, mit der ringförmigen Mutter zum Schließen des Maules, und einer Feder zwiſchen beiden Schenkeln, welche daſſelbe ohne weiteres Zuthun von ſelbſt öffnet, wenn man die Mutter an der Spindel hinauf ſchraubt. Rückwärts ſind beide Schenkel zu einem Gewinde vereinigt mit Hülfe eines Stiftes, der zugleich, mittelſt der für ihn, in 15, 16, Fig. 29, 30 vorhandenen größeren runden Löcher die Zange mit den Kopfplatten 15, 16 in Eines vereinigt. Dieſer Stift paßt ſtrenge in die Platten, iſt außen mit ihnen eben abgefeilt, und erlaubt zugleich, daß die Zange ſelbſt um ihn zwiſchen den Platten ſich etwas wenden kann. Das Maul der Zange iſt, wie in ähnlichen Fällen, mit aufgeſchweißtem Stahl belegt, rauh gehauen und gehärtet.

Das Geſchäft der Zahnſtange beſteht darin, die in die Zange feſtgeſpannte Linie zwiſchen dem Meſſer und der ſtählernen Unterlage mit gehöriger Kraft in gerader Richtung durchzuziehen. Dieß geſchieht durch Umdrehung der Kurbel d' Fig. 1, 2, 3, und bei der in Rede ſtehenden Maſchine, durch eine ziemlich komplicirte Verbindung von Rädern, deren eines g' Fig. 2, 3, in die Zähne der Stange M eingreift und ihre erſt angedeutete Bewegung bewerkſtelligt. Dieſes Räderwerk muß nun näher betrachtet werden.

Einen Entwurf davon gibt Fig. 5, wo die Räder durch Kreiſe mit der Anzahl ihrer Zähne, der Art ihres Eingriffes und ihrer gegenſeitigen Stellung angedeutet ſind. An a' befindet ſich die Kurbel, es greift unmittelbar in das Zwiſchenrad r', dieſes aber in n' ein. An der nämlichen Achſe mit letzteren ſteckt auf der andern Seite der Maſchine i', welches wieder, auf den nämlichen Seite, die Bewegung auf das große, b', fortleitet. An der Achſe dieſes letzten endlich ſteckt g', welches mit der Zahnſtange in unmittelbaren Eingriff gelangt, und ſie in Bewegung ſetzt. Man ſieht bald, daß die Abſicht dahin geht, ſie zwar nicht ſchnell, aber mit wenig Kraftanſtrengung zu Stande zu bringen: ſo daß

ſogar die Kurbel d′ nur geringer Länge bedarf und ohne weit mit dem Arm auszugreifen ihren verhältnißmäßig kleinen Bogen beſchreibt. Das Rad g′ läßt ſich ferner auf ſeiner und der Achſe von b′ ſo verrücken, daß es mit der Stange M außer Berührung kommt. In Fig. 3 hat g′ die zum Eingriff in die Zahnſtange erforderliche Stellung, in Fig. 2 dagegen iſt es ausgerückt. Die Stange, vom Räderwerk nun ganz frei und unabhängig, kann nach vollendetem Zug und nach dem Ausſpannen der Linie bloß mit der Hand am Kopf angefaßt, und ohne den Gebrauch der Kurbel vorwärts gegen das Meſſer geſchoben werden, um eine neue Linie aufzunehmen; Vortheile, welche wohl die Anbringung des Räderwerkes vollkommen rechtfertigen.

Wir kommen nun zur Detail-Einrichtung deſſelben. Die drei vorderen Räder, a′, r′, n′, liegen innerhalb eines eigenen, an der Kante von A angebrachten, oben und unten offenen Gehäuſes, welches aus zwei Platten: nämlich Fig. 6 von vorne und von oben wie in Fig. 1 und 2, und der hinteren, Fig. 7, in Fig. 1, 2 von der erſteren bedeckten, beſteht. In Fig. 7 ſind die doppelten Kreiſe die Oeffnungen für Schrauben mit verſenkten Köpfen, welche dieſe Platte am Holz befeſtigen. Die andere, Fig. 6, Fig. 1, 2, 3, iſt mit den Enden aufgebogen, wodurch der hohle Raum unter ihr entſteht. Zwei ſtarke Schrauben mit ſechseckigen Köpfen gehen ſowohl durch die Endlappen als durch die untere Platte in A; ſie halten beide Platten unter ſich zuſammen, und zugleich am Holze feſt. Die Flächenanſicht von Fig. 6 zeigt noch drei Kreiſe als eben ſo viele Zapfenlöcher für die drei Räder n′, r′, a′. An der Platte 7 aber finden ſich nur zwei mit den erſtgedachten übereinſtimmende, weil bloß die Zapfen der Räder a,′ r,′ in beiden Platten laufen, vom dritten n′ aber bloß der vordere, da der hintere, wie man bald ſehen wird, ein eigenes Lager beſitzt. Die Platte Fig. 7 hat ſogar bei 18 einen Ausſchnitt, damit die Achſe von n′ ungehindert nach rückwärts fortgehen kann. Die Achſe des Rades a′, beſonders dargeſtellt in Fig. 28 nach der Länge und mit beiden Endanſichten, liegt mit dem dünneren runden Zapfen in der hinteren Platte, auf dem Viereck nächſt ihm iſt das Rad a′ aufgeſteckt und feſtgekeilt. Der dickere Zapfen (17 der Längen-Anſicht) läuft in der vorderen Platte; auf das Viereck

mit der Endschraube paßt die Kurbel und ein untergelegtes Reibungsscheibchen, auf die eben erwähnte Schraube aber eine vierkantige, in Fig. 1 bemerkbare Mutter, welche die Kurbel festhält.

Die Welle des Rades n′ und i′ (denn sie ist beiden gemeinschaftlich) findet man Fig. 27 besonders abgebildet. Sie liegt quer unter der Bank, und steht noch zu beiden Seiten derselben vor. Der Zapfen 19 steckt in der für ihn bestimmten Oeffnung des Gehäuse-Vordertheiles; nächst ihm, auf dem Viereck, das Rad n′, welches sich mit der Hinterfläche an die Scheibe 20 lehnt, und auch an ihr noch durch zwei Schrauben, für welche die Löcher auf 20 punktirt sind, befestigt wird, so daß die Muttern für diese Schrauben in der Dicke des Rades selbst sich befinden. Das Rad i′ liegt an der Scheibe 21, paßt auf das Viereck derselben und wird durch eine in Fig. 3 bemerkbare Mutter für das Gewinde 25 (Fig. 27) völlig und sicher befestigt. Nächst diesem Rade, und wegen ihrer Länge bedarf die Achse noch einer weiteren Unterstützung, als in der Vorderplatte des Gehäuses durch den Zapfen 19. Es sind daher für ihre dünneren cylindrischen Absätze, 23 und 24, unten an der Bank noch zwei besondere Lager angebracht, von denen diese Welle getragen wird. Man sieht etwas weniges von ihnen, bei 13 und 14 Fig. 3. Jedes dieser Lager, wovon eines in Fig. 19 einzeln vorkommt, besteht aus zwei Hälften, nämlich der oberen f unmittelbar am Boden der Bank, und dem Decktheil oder der unteren, t. In Fig. 19 zeigt sich f mit der langen Fläche und einer Endkante, eben so das Decktheil t; f aber noch einmal, mit der inneren oder der nach unten gekehrten Seite. An letzterer Abbildung bemerke man den halbrunden Ausschnitt in der Mitte, dem ein gleicher an t entspricht, beide zusammen als eigentliche Lagerstelle für 23 oder 24 der Welle Fig. 27. Die doppelten Kreise neben dem Ausschnitt von f sind die, in der Längenansicht punktirt angegebenen Oeffnungen für die Schrauben mit versenkten Köpfen, welche f an A festhalten; die Kreise neben den schmalen Außenkanten aber die, in der obersten Abbildung gleichfalls punktirten Muttern für jene Schrauben, welche f und t unter sich zusammenhalten, und folglich das Lager schließen. Bei 13, 14 sind die Köpfe von zweien dieser Schrauben sichtbar.

Das große Rad, b' der Hauptfiguren, hat wieder seine eigene Achse, Fig. 26 in der Längen- und einer Endansicht; eben so diese ihre besonderen Lager in den Stützen l Fig. 1, l k, Fig. 2, 3; und zwar in l für den Endzapfen l' Fig. 27, und in k für den vertieft abgesetzten, k'. Die Stützen oder Träger, von geschmiedetem Eisen, zwar unter sich gleich, bedürfen doch näherer Betrachtung. Fig. 20 zeigt eine davon, von der ganzen Fläche und zwar P den eigentlichen Körper, Q die Decke; Fig. 21 sind die nämlichen von der Seite, Fig. 22 P der Körper, Fig. 23 Q die Decke, im Grundrisse. Fig. 24, 25 gehören, wie man sehen wird, auch noch dazu. Die Decke ist sehr einfach, ihre Mitte nach oben konver verstärkt, mit einem trichterförmigen Löchelchen zum Einlassen von Oel, die beiden Enden mit glatten Löchern zum Eintritte der Verbindungsschrauben, deren Köpfe man in den Hauptfiguren, die Muttern punktirt in P Fig. 20, 21, als Kreise Fig. 22, bald auffindet. Der Körper P hat zur Basis eine etwas größere, mit ihm jedoch aus dem Ganzen bestehende, etwas über den Fuß auf allen Flächen vortretende Platte. Der Fuß ist auf beiden Seiten ebenfalls über den eigentlichen Körper hinausgestreckt, um daselbst die Löcher für die zwei Befestigungsschrauben, und diese selbst anbringen zu können. Von diesen Schrauben oder Bolzen sieht man in Fig. 1, 2, 3, die größeren runden Köpfe; die Schäfte gehen sowohl durch den Fuß der Träger als durch A, haben unten ihre Gewinde, und auf diesen, in die untere Fläche des Holzes versenkt, die mit einem Schlüssel fest anzuziehenden Muttern. Die in Fig. 1 und Fig. 20 sichtbare ovale Durchbrechung ist Nebensache und nur der Zierlichkeit wegen da; nicht aber der über ihr an P Fig. 20 und auch Fig. 22 wahrzunehmende, den oberen Theil von P gleichsam in zwei Stützen spaltende Aufschnitt mit ebenen Boden, und vier in Winkeln zusammenlaufenden, also schrägen Seiten, worüber besonders Fig. 22 nachzusehen. Mit diesen übereinstimmend geformt, werden die zwei Backen Fig. 25, einer allein von der inneren Fläche, Fig. 24, aus Messing, Kanonenmetall oder einer ähnlichen Metall-Legirung, als die wirklichen zweitheiligen Lager (für k' oder l, Fig. 26) eingeschoben und durch die Decke Q nieder- und zusammen gehalten. — Das lange schwächere Viereck, 31 Fig. 26 ge-

hört für das Rad g′ Fig. 3 und 4, welches unmittelbar auf die Zahnſtange wirken ſoll. Der geänderte Fortſatz, ſo wie das Rad ſelbſt, viereckig und zu 31 Fig. 26 paſſend, durchlöchert; dient zum Anfaſſen mit der Hand, wenn man g′ aus- oder einrücken will. Im erſteren Zuſtande befindet ſich g′ in Fig. 2, in Fig. 1 dagegen würde es in die, daſelbſt aber weggelaſſene Zahnſtange gehörig eingreifen.

An die vorderen Kanten der Füße des Geſtelles a b, Fig. 1, 2, ſchließt ſich eine hölzerne Bahn zum Auflegen und zur Leitung der zu ziehenden Linie. Sie wird gebildet durch zwei auf der Hochkante ſtehenden Leiſten, 9, 10, Fig. 1, 2, 3, jede mit ſechs an ihren verſenkten Köpfen in Fig. 2, erkennbaren Schrauben auf der oberen Fläche von A befeſtigt; und einem, vorne nicht ſo weit, ſondern nur bis K Fig. 1, 2, reichenden über A etwas, nach Ausweis der Punktirung Fig. 1, erhöhten Boden, der wieder, ſo wie an 9 Fig. 1, mit vier horizontal in ſeine Dicke gehende Schrauben, mit beiden Leiſten ein Ganzes ausmacht. Wenn Linien von größerer Länge über dieſe Bahn vorne hinausſtehen, alſo nicht ganz auf dem Boden aufliegen: ſo hat dieß gar keine Bedeutung, da man ſie Anfangs mit der Hand hält, dieß aber nicht mehr nothwendig iſt, ſobald ſie einmal das Meſſer gefaßt hat. — Als Fortſetzung dieſer Bahn ſind noch zu nennen die zwei aufrechten Wände, yz Fig. 8, 9, 10, 13, ſo wie in Fig. 1, 2, wegen Mangel an Raum ohne Bezeichnung, aus ſtarkem Eiſenblech, außen mit einem halbrunden Fuß oder Fortſatz, an dem eine Schraube jede an a und b befeſtigt. Sie dienen einerſeits der Linie zur Leitung, damit ſie nicht zu viel nach ihrer Breiten-Richtung ausweichen kann; andererſeits aber verhindern ſie das Zerſtreuen kleinerer Späne, welche ſie zwingen, während des Ziehens auf der Linie liegen zu bleiben und durch die Oeffnung K in den Zeugkaſten abzufallen.

Jetzt, nach der Beſchreibung der Maſchine ſcheint es an der Zeit einige Bemerkungen über die Operation des Ziehens ſelbſt anzubringen, um ſo mehr, da ſie bei allen andern, mit einiger Abänderung beiläufig auf dasſelbe hinausgeht, und ſomit künftig Wiederholungen erſpart werden können.

Von den zu ziehenden Linien wird in der Regel der Kopf

oder Anguß weggeſchafft; entweder abgebrochen aus freier Hand, oder durch Anfaſſen mit einer Beißzange und ſcharfes Umbiegen. Dann bringt man die vorher geöffnete Zange n, durch Auslöſen des Rades g' und Vorſchieben der Stange M bis nahe an die Rückſeite des Meſſers, ſchraubt dieſes durch die gehörige Umdrehung des Ringes L ſo weit in die Höhe, daß ſich die auf die hölzerne Bahn, 9, 10, gelegte Linie mit dem einen Ende durch, und in das Maul der Zange ſchieben läßt, welche nun durch recht ſcharfes Anſpannen ihrer Schrauben geſchloſſen, und hiermit die Linie feſt eingeſpannt wird. Jetzt bringt man durch Verkehrtdrehen von L das Meſſer wieder herunter, ſo tief als es vermöge der Stellung der Schrauben, am Schieber (in den Muttern r' x' Fig. 9, 10, 13) geht, ſetzt g' mit der Zahnſtange in Eingriff, und zwingt durch Drehen der Kurbel d' die Linie zwiſchen dem Meſſer und der Unterlage durchzugehen, wobei alſo über ihre ganze Breite und Länge ein Span weggenommen wird.

Die Maſchine beſitzt hinreichende Kraft, um einen ziemlich ſtarken Span mit einem Male wegzuſchaffen; zweimal gezogen werden nur aus Verſehen zu ſtark gegoſſene Linien oder ſolche, die einen andern ſchwächeren Kegel erhalten ſollen. Bei dünneren iſt es nicht räthlich hierin zu weit zu gehen, und den Span zu ſtark zu nehmen, denn ſie reißen dabei nicht ſelten ab, und man bekommt nur kürzere Stücke, beſonders dann, wenn die Linien noch überdieß, vom fehlerhaften Guße her, eingeſchloſſene Luftblaſen, Löcher und ſonſt unganze Stellen haben.

Man pflegt alle vorräthig gegoſſene Linien derſelben Art, eine nach der andern; dieſer Operation zu unterwerfen. Auf genaue Dicke des Spanes iſt es dabei nicht angekommen, ſondern nur die Abſicht, erſt die eine Fläche blank und rein zu erhalten. Nun aber hat das Ziehen auch der andern Fläche zu erfolgen; um nicht nur wie das erſte die gehörige Glätte und Ebene, ſondern auch die überall und an allen einzelnen Muſtern gleiche Dicke oder Stärke hervorzubringen, und in dieſer Beziehung die Linien zu vollenden. Nunmehr iſt größere Sorgfalt nothwendig. Es leuchtet ein, daß für dieſes zweite Ziehen, da die Oberfläche aufs neue um einen Span vermindert werden ſoll, der Abſtand

zwiſchen der Unterlage und der Meſſerſchneide verkleinert werden muß, und zwar mit der, zur Hervorbringung der beſtimmten Linienſtärke erforderlichen Genauigkeit. Die mehr erwähnten, unten über die Cylinder-Fortſätze v′ x′ hinausragenden Schraubenenden müſſen daher weiter hinauf, und zwar genau ſo viel, als es der jetzt abzuändernde Raum bis zur Schneide verlangt. Man ſtellt erſt die Schrauben um mehr als nöthig zurück, legt auf die Unterlage der Länge nach drei Muſterlettern neben einander (oder zu dieſem Behufe beſonders zugerichtete Metallſtücke), bringt die Schneide mit ihrer Oberfläche in genaue Berührung durch langſames Drehen am Ringe L, und richtet jetzt die Schraubenenden ſo, daß ſie wie früher aufſtehen. Hierdurch hat man die richtige Entfernung, welche, wenn auch das Meſſer vor dem Einſpannen jeder Linie etwaß gehoben werden muß, nicht mehr verloren geht, in ſo ferne man nur die Vorſicht braucht, den Schieber und mit ihm die Schneide, vor dem wirklichen Ziehen wieder ſo tief (mittelſt L) abwärts zu treiben, daß die Schraubenenden die unter ihnen befindlichen Flächen der Füße von a b hart und ohne allen Zwiſchenraum berühren. —

Eine andere, manche ſinnreiche Einrichtung darbietende Ziehbank iſt auf Tafel 428 abgebildet, gleich der vorigen in zweierlei Maßſtab; die ganze nämlich in kleinerem, die hierdurch nicht mehr klar darſtellbaren Details, in einem größeren, und mit denſelben Verhältniſſen gegen einander, wie bei der vorhergehenden. Mit Ausnahme der Fig. 1 bis einſchließlich 8, gehören alle andern der Tafel hieher: nämlich Fig. 27 der Grundriß, Fig. 28 die Vorderanſicht; Fig. 29 gibt mit letzterer übereinſtimmend das hintere Ende allein, Fig. 30 das vordere mit der Bank aber ohne das übrige Holzgeſtell, Fig. 31, eben ſo, einen Querdurchſchnitt nächſt dem Hinterende. Die Fig. 9 bis 26 enthalten die ſchon angekündigten vergrößerten Details.

Am hölzernen Geſtell beſteht gegen das oben beſchriebene kein weſentlicher Unterſchied, es war daher auch nicht nothwendig, es in der ganzen Höhe, in den Fig. 28, 29 abzubilden. Erwähnungswerth iſt nur, daß die ebenfalls nach zwei Richtungen auswärts ſtehenden Füße ihre Zapfen nicht in der Bank A haben, ſondern in den eigenen, quer unten in A mittelſt ſchräger

Falze eingeschobenen starken Holzstücken B, C, Fig. 28, 29 (Fig. 27 durch die damit übereinstimmenden punktirten Linien angedeutet), deren jedes, damit es sich nie nach der Breite der Bank verschiebt, noch durch zwei Paar lange, auf B, C, punktirte Schrauben mit ihr verbunden ist. Die Zapfen der vier Füße paarweise nur in diese Holzstücke, nicht aber in die Bank eingefügt, bemerkt man daher auf der Oberfläche der letzteren, welche ganz ununterbrochen bleibt, gar nicht. Die Füße haben die schon bekannten Querstreben von einem zum andern, und an diesen, gleichlaufend mit der Mittellinie der Bank, zwei lange Verbindungsstücke (wie F G Fig. 1, 3, Tafel 427) von denen sogar das obere wegbleiben kann, wenn die Füße, wie man dieses oft thut, an dem Boden des Arbeitsortes festgeschraubt werden.

Nebst dem Gestell hat diese Maschine auch die andern Hauptheile mit der ersten gemein, jedoch in verschiedener Ausführung. Genannt werden müssen sogleich, das geschmiedete eiserne Gestell oder der Aufsatz mit dem Messer, die Holzbahn zum Auflegen der Linien vor ihm, die eiserne für die Zahnstange hinter demselben, und die Stahl-Unterlage am Fuße zwischen den senkrechten Wänden des Aufsatzes. Noch ist vor der Hand zu wissen nothwendig, daß Fig. 19 den Aufsatz von vorne sammt dem Querdurchschnitte der Bank A, Fig. 20 denselben von der Seite (wie in Fig. 28) mit einem Theile der Bank und der Bahnen, Fig. 21 einen Längendurchschnitt nach der Mitte der vorigen Fig. 20 und mit ihr übereinstimmend gibt. Alle Bezeichnungen der vergrößerten Abbildungen, auch in denen vom kleineren Maßstabe (Fig. 27, 28) anzubringen, war nicht thunlich.

Die hölzerne Basis besteht aus zwei Wänden, 3, 4 Fig. 27, 28, 30, und einem Boden, m Fig. 27, 30. Jene sind so abgesetzt, daß sie, innen glatt, außen aber in ihrer ganzen Länge zwei ihre Grundfläche breiter machende Leisten bilden, durch welche die Schrauben gehen, welche sie, das heißt: die ganzen Wände 3 und 4, auf der Bank A festhalten. Die Köpfe dieser Schrauben auf den äußern Absätzen der Wände, sechs für jede, findet man in Fig. 27. Die Wände gehen nicht ganz bis an den Aufsatz mit dem Messer, oder an die Vorderkanten seiner

ſenkrechten Stützen, a, b Fig. 19, 20, 21; ſondern es bleibt ein Abſtand oder Raum, über r Fig. 28, 20, 21, zum Austreten der Späne. Der Boden m Fig. 27, 30, nach Fig. 27 mit acht verſenkten Schrauben, deren vorderſte in der Durchſchnittszeichnung Fig. 21 bemerkbar wird, ſteht durch ſie mit der Bank A in Verbindung. Er iſt länger als die Wände 3, 4, denn er geht, freilich tiefer abgeſetzt, noch unter der ſtählernen Unterlage r Fig. 19, 20, 21, welche auf ihm ruht, fort, und ſo wie r ſelbſt, zwiſchen die Stützen des Aufſatzes a b hinein. Beſonders die letztangeführte Fig. weiſet dieß ganz deutlich aus.

Die Bahn für die gezahnte Stange iſt eigentlich aus zweien zuſammengeſetzt, wovon die hintere enger iſt, ſo daß die Stange ſie in der Breite ganz ausfüllt, während in der vordern Spielraum zu beiden Seiten bleibt. Uebrigens beſtehen beide wieder, gleich der hölzernen, aus zwei aufrechten, vertieft abgeſetzten, und außen Leiſten zur Anbringung der Befeſtigungsſchrauben bildenden Wänden, und den dazwiſchen einpaſſenden Böden. Die Wände der erſten breiteren Bahn, 5, 6, Fig. 27, 28, 20, 21, beginnen ſogleich am Fuße der Stützen a b, und laufen fort bis hinter das Räderwerk c′ b′ Fig. 27. Dort ſind ſie gerade abgeſchnitten, und jene der hintern oder ſchmälern Bahn, 7, 8, Fig. 27, 28 ſchließen ſich bei E E Fig. 27 unmittelbar an ſie. Die Anbringsart der Befeſtigungsſchrauben an den äußern vertieften Abſätzen, ähnlich denen der hölzernen Bahn, und deren Anzahl erhellt zunächſt aus Fig. 27. Daſelbſt iſt w′ der breite, w der ſchmale Boden, ebenfalls aber in der Mitte, mit einer Reihe jedoch zum Theile bedeckter Schrauben feſt gemacht. Der Boden w′ ſtößt hart an den hölzernen der vordern Bahn, wie man an w′ Fig. 21 wahrnimmt, wo auch die erſte Schraube die in A, aber durch die ſpäter zu erwähnende Eiſenplatte N, geht, noch zu bemerken iſt. Auch kommt zu erwähnen, daß von w′ Fig. 27, gegen s hin, die aufrechten Wände 5, 6, nach vorne ſich erweitern und ausgenommen ſind. Hierdurch entſteht mehr Platz, um, wenn die Zange t bis unter s gebracht wird, die zu ziehende Linie bequemer einſpannen zu können. Auch die Böden w′ und w ſtoßen in der Gegend von E E unmittelbar aneinander, und zwar w′ mit einer vorſpringenden Zunge, w mit einem für dieſelbe genau

paſſenden Einſchnitt; ſo daß demnach beide hinteren Bahnen nur als eine einzige fortgeſetzte erſcheinen, und als ſolche wirken.

Zum nächſten Gegenſtand der Erklärung mag das Geſtell zwiſchen beiden Bahnen gewählt werden, welches das Meſſer trägt, und von dem eigentlich ſchon die Stahlunterlage r Fig. 19, 20, 21, auf dem vortretenden Abſatz von m Fig. 19, 20, 21 ruhend, der aber noch durch zwei horizontal in ſie von außen durch die Stützen a b eintretende Schrauben, 21, 22, Fig. 19, 20, in ſeiner Lage verſichert wird — einen Theil ausmacht. Jede dieſer Stützen oder Wände hat oben einen viereckigen Zapfen, auf welchen mit gleichgeſtalteter Oeffnung das Querſtück c Fig. 19, 20, 21, paßt, und ſie durch die an den Enden der Zapfen angebrachten Spindeln und ſechseckigen Muttern a und b in eine Art von offenem Rahmen umwandelt. Unten zwiſchen demſelben haben, wie ſchon erörtert, der Vorſprung des Bodens m und die ſtählerne Unterlage, an der Seite durch die Schrauben 21, 22, mit a b verbunden, ihren Platz; ſo daß alſo auch hier der Rahmen ſchon geſchloſſen iſt. Als ſeine ſichere unnachgiebige Grundfläche erſcheint die in die Bank A eingelaſſene Platte N Fig. 19, 21, auf welcher die Füße oder Baſen von a b aufſitzen. An jeder der letzteren befindet ſich, mit a oder b aus einem Stück, eine Verlängerung in Form eines vierkantigen Bolzens; er geht mittelſt der ſeiner Geſtalt entſprechenden Löcher nicht nur durch N, ſondern auch ganz durch die Bank A, wo ſein Ende die mit einem Druckſcheibchen verſehene ſechseckige Mutter empfängt. Dieſe Muttern 9 und 10, Fig. 19, 20, 21, 28, ziehen den Rahmen auf N nieder und erhalten ihn ganz unbeweglich. Die Stelle, von wo an der Grundfläche von a oder b dieſe Bolzen ausgehen, weißt am beſten die Punktirung auf A Fig. 20 und die Lage der Mutter 10, nach.

Die innern langen Seiten von a und b haben jede eine rechtwinkelige Nuth, in welche eine, nur in Fig. 21 an ihrer Stelle befindlich, wahrnehmbare viereckige Platte, n, paßt, und ſenkrecht zwiſchen den Nuthen verſchiebbar wird. Fig. 22 gibt, mit Fig. 19 übereinſtimmend, als Durchſchnitt einen Entwurf dieſer Verbindung von n mit a b; die Platte n aber, abgeſondert mit der Vorderfläche in Fig. 14, als ein ſehr wichtiger Beſtand-

theil des Ganzen, da sie unmittelbar das Messer trägt, muß noch weiter besprochen werden. Das Messer, i Fig. 19, 21, einzeln von der Seite und von vorne Fig. 16, hat unten nächst der Schneide einspringende kleine Ausschnitte, die jedoch unwesentlich sind; dann aber in der Mitte zwei quadratische Durchbrechungen, beide in Fig. 16, Fig. 19 aber nur die obere, hier leere sichtbar; denn die andere deckt der runde Kopf u eines Bolzens, welcher das Messer festhält, und zwar auf folgende Art. Hinter dem Kopf viereckig, endet er in eine Schraube für die Mutter u' Fig. 21. Der viereckige Schaft geht sowohl durch die in i Fig. 16 vorhandene untere, als durch die lange Oeffnung des Mittelstückes n Fig. 14, wodurch das Messer sich nun nicht mehr wenden kann; die Endschraube aber durch die besondere Zulage, j Fig. 15 und 21, hinter welcher erst die Mutter u' Fig. 21 angebracht ist. Wird diese gelüftet, so läßt sich das Messer sammt dem Bolzen in der Schlitze von n der Höhe nach verstellen, noch mehr aber, wenn man den Bolzen in die oberen Löcher von i und j Fig. 15, 16, 21 brächte; ein Verfahren, dessen Nutzen aber nur dann einleuchtet, wenn man weiß, daß es vorzüglich Anwendung findet, bei einem durch das Schleifen kürzer gewordenen Messer, oder einem neuen von anderer Länge. Zum Verstehen des folgenden braucht man bloß zu merken, daß das Messer mit Hülfe des Bolzens u, der Zulage j und der Mutter u' am Mittelstück n fest, mit diesem jetzt als Ganzes betrachtet werden muß. Am deutlichsten ergibt sich dieß am Durchschnitt Fig. 21, der auch noch weiter gute Dienste leisten soll.

Die Schraube p Fig. 19, 20, 21, 14, überall leicht kennbar an ihrem großen Lappen A Fig. 27, 28, 19, 20, 21, hat ihre eigentliche Mutter in dem Quer- oder Verbindungsstück o Fig. 19, 20, 21. Sie ist jedoch unterbrochen durch eine länglich viereckige Oeffnung, in welcher ein besonderes gut passendes Stück, 16, Fig. 19—21 steckt, rückwärts mit einer Zugschraube und der ringförmigen Mutter, s, versehen. Auch dieses Stück bildet einen Theil der Mutter für die Schraube p; durch leises Anziehen von s läßt sich der leere Gang von p (in Folge anfänglicher nicht vollkommener Bearbeitung oder späterer Abnützung) auf lange Zeit hinaus jederzeit berichtigen; stärkeres Anziehen von s

aber ſtellt die Schraube p, wenn es nöthig ſein ſollte, völlig feſt.

Das untere Ende der Schraube p ſieht man in Fig. 14 und 21, und zugleich, daß ſie dort, zwiſchen zwei größern runden Scheiben, einen dünneren Hals beſitzt. Mit dieſem untern Theile paßt ſie, nach Fig. 21, und nach Angabe der punktirten Linien Fig. 14, in den Ausſchnitt 17 des Mittelſtückes n. Um jenen Theil aber in n förmlich zu lagern, ſo daß er ſich ungehindert runddrehen kann, aber durch die Längen-Bewegung der Schraube p ihrer Mutter, n ſammt Zugehör (Meſſer und hintere Zulage) gehoben oder geſenkt werde: ſind noch einige Beilagen am Mittelſtück n nothwendig, von der Form wie h Fig. 14 und k Fig. 14, 19, 21, und zwar von jedem zwei gleiche, eine auf der vordern, die andere auf der hintern Fläche von n. Die unmittelbar auf dieſen Flächen liegenden, wie Fig. 14 h, konnten in Fig. 21 gar nicht bezeichnet werden, ſind aber ihrer Stellung nach erkennbar; die oberſte Beilage k Fig. 14, findet man bei k Fig. 21 wieder, ſo auch ihr hinteres Gegenſtück daſelbſt bei l. Der Ausſchnitt 18 von h Fig. 14, ſtimmt wohl mit 17 von n überein, aber ſo, daß nach der Zuſammenfügung, wie die punktirte h und n verbindende Linie andeutet, h tiefer ſteht als die oberſte Kante von n, und daher die in die Oeffnung 17 hineinreichenden wagrechten Zacken an n, von h unbedeckt und frei bleiben. An der (auch Fig. 19 ſichtbaren) Vorderfläche von k Fig. 14 iſt wieder die punktirte Linie nach h hinüber wohl zu beachten. Das Stück k zeigt ſich Fig. 14 noch im Grundriſſe und von der Seite, und läßt einen wagrechten, in der Mitte rund ausgeſchnittenen Vorſprung an der oberſten Kante ſehen. In dieſem erſt liegt, als dem Lager, der Hals der Schraube, während die Endkanten des Vorſprunges in den oberſten Theil des Ausſchnittes 18 von h eintreten, und die neben dem Ausſchnitt noch übrigen hinteren Kanten des Vorſprunges unmittelbar nach der Zuſammenſetzung die Außenfläche von n berühren. Die Verbindung aller dieſer Theile (nämlich von h und deſſen hinterem Gegenſtück, von k und l mit n) ſtellen zwei Schrauben her, deren verſenkte Köpfe man Fig. 19 auf k findet, die Oeffnungen für ſie, in n, h, k Fig. 14 angedeutet. Die Muttern für ſie ſind in die Beilage l Fig. 21 eingeſchnitten,

welche sich nur dadurch von der vorderen, k, unterscheidet. Man sieht bald, daß der Verfertiger besonders darauf bedacht war, durch diese allerdings sinnreiche aber etwas umständliche Einrichtung, es dahin zu bringen, das Mittelstück mit dem Messer durch die Schraube p fleißig und ohne Spielraum der Länge nach zu führen. Der Zweck wird auch wohl erreicht, besonders wenn man nicht vergißt, den Schraubenhals und sein Lager jederzeit gut eingeölt zu erhalten.

Daß durch Auflegen von Musterlettern auf r Fig. 19 und durch die Schraube tp sich der Abstand der Messerschneide von der Unterlage r leicht und ohne alle Schwierigkeit bestimmen läßt, erhellt jetzt von selbst. Jedoch ist von der vorigen Maschine her bekannt, daß vor jedesmaligem Ziehen einer Linie, um sie unter dem Messer durch, in das hinter ihm befindliche Maul der Zange bringen und fest einspannen zu können, das Messer gehoben, hier also die Schraube tp zurückgedreht werden muß. Hat die Linie diese Lage, so soll das Messer wieder hinunter, und zwar so tief als zuerst durch die Muster ausgemittelt worden. Bei der in Rede stehenden Maschine ist aber keine, wie bei der ersten durch die Schrauben in den Cylinder-Fortsätzen für jede Linien-Stärke zu bestimmende, auf die Unterlage wirkende Vorrichtung vorhanden. Sie ist jedoch durch eine andere, einfachere und empfehlenswerthe, mit gutem Erfolg vertreten. Es dient hierzu die Stellmutter, l, der Schraube p, Fig. 19, 20, 28. Man schraubt sie, so lange die Muster noch zwischen der Schneide und der Unterlage sich befinden, so weit an p nieder, bis ihre untere Fläche die obere von c genau berührt. Die gleiche Lage ist dann, wenn die Schraube p noch so hoch hinaufkommt, immer wieder zu treffen, weil p nie tiefer herunter kann, als die Stellmutter l erlaubt. Allein auch diese muß verhindert werden nachzugeben, und hierzu ist, über ihr, eine zweite gleiche, 2, angebracht, welche fest angezogen, jedes Verrücken beider unmöglich macht. Die Muttern, obschon unter sich gleich, zeigt abgesondert von der Seite in ihrer Stellung der schon angeführten Figuren, und mit den Flächen, die Figur 18. Jede ist zwischen den beiden runden, etwas vorspringenden äußeren Platten, sechseckig zugerichtet, um sie durch Anlegen eines vorne offenen

oder Gabel-Schlüssels, fassen, und mit gehöriger Kraft drehen zu können.

Am Gestell, eigentlich an der Unterlage r, ist noch der kleinen Aufsätze, oo′ Fig. 19, 20, 21 zu gedenken, wovon einer abgesondert Fig. 17 im Grundrisse, nach der Länge, und von vorne vorkommt. Eine Schraube, durch den niedrigen Absatz in r gehend, dient zur Befestigung; der höhere Theil deckt die Oeffnungen oder Ecken-Ausschnitte am Messer Fig. 16 zu, auch helfen beide die Späne von den Theilen hinter dem Messer abhalten; übrigens sind sie unwesentlich, und könnten füglich ganz wegbleiben.

Ueber die Zahnstange M und ihre Zange ist nur zu bemerken, daß das Oeffnen und Schließen der letzteren mit Hülfe eines auf die Mutter bei t′ Fig. 27, 28 aufzusteckenden Schlüssels geschehen muß, mit dem man zwar größere Gewalt anwenden kann als durch einen Ring oder durch Lappen an der Mutter, wogegen aber das Aufsetzen und wieder Abnehmen des Schlüssels nicht ohne Unbequemlichkeit und etwas Zeitverlust geschieht. Doch kommt hierbei alles auf Gewöhnung des Arbeiters an.

Zur Erklärung des Bewegungs-Mechanismus gehören außer den Fig. 27, 28 auch die noch übrigen größeren Abbildungen, oder Fig. 9—13, und 23—26. Er besteht vorerst aus drei Rädern; a′ an dessen Achse die Kurbel D Fig. 27, 28, sich befindet, mit 14 Zähnen, dem großen b′ mit 40, und mit diesem an derselben Welle dem dritten, c′, von 15 Zähnen. Dieses greift unmittelbar in die Zahnstange M, und kommt in Fig. 9 einzeln sammt seiner Welle vor. An ihrem vierkantigen Kopf steckt das große Rad, und hält fest durch die vorzulegende sechseckige Mutter; 11 und 12 sind die Zapfen zur Lagerung dieser Welle mit ihren zwei Rädern, die Lager selbst aber in den erhöhten Trägern f g angebracht. Die Beschaffenheit derselben erkennt man am besten in der vergrößerten Abbildung des vorderen, g, Fig 10, für den Zapfen 11 Fig. 9, da sie einander sonst gleich sind. Von der untern Fläche des Fußes von g erstreckt sich ein vierkantiger Bolzen abwärts durch die Bank A, wo er mit der Mutter, 13 Fig. 10, 28 versehen, den Träger an A befestigt. Ebenso verhält es sich mit dem hinteren, für den Zapfen 12

Fig. 9. Beiden Trägern gemeinſchaftlich iſt die, Fig. 10 punktirt angedeutete, an den gehörigen Stellen mit quadratiſchen Oeffnungen zum Durchgange der Bolzen verſehene ſchmale Eiſenplatte, welche, in die Oberfläche von A verſenkt, unter der Bahn (5, 6, w' Fig. 27) weggeht. Jeder Träger hat ein Obertheil, wie g' Fig. 10, mit zwei Schrauben an g befeſtigt, und erſt unter dieſem, die auf ähnliche Art wie bei der erſten Maſchine, als eigentliches zweitheiliges Lager eingeſchobenen beiden Backen. In Fig. 10 iſt unter g' nur ihr Umriß punktirt angegeben, mehr aber auch nicht nöthig, wenn man das oben Seite 496 vorgekommene und Fig. 20—25 der vorhergehenden Tafel hiermit vergleicht.

Ganz eigenthümlich ſtellt ſich dar die Lagerung des erſten Rades a' an der Kurbel-Achſe, zu dem noch eine beſondere Sperrung, d Fig. 27, 28 gehört. In dieſen Figuren, ſo wie in Fig. 10 iſt dieſes Rad mit b' im Eingriff und die Sperr-Vorrichtung in Thätigkeit, Fig. 11 aber a' ausgerückt und mit jenem außer Berührung. Fig. 13 ſtellt dieſe Lage von Fig. 11 und a' nebſt Zugehör nochmal vor, aber in der Endanſicht; ebenſo Fig. 18 die Sperr-Vorrichtung. Vor der weitern Auseinanderſetzung mag ſogleich bemerkt werden, daß ſowohl der Träger der eben genannten Vorrichtung, als jener des Rades a' und der Kurbel auf quadratiſchen in A verſenkten Eiſenplatten ſtehen, durch welche, von der Grundfläche der Träger ausgehend, die mit den Muttern 14, 15, Fig. 10—13 und 28, angezogenen Bolzen beide an ihrer Stelle unverrückt feſthalten. Die ſämmtlichen Platten ſind Fig. 10—13 punktirt angedeutet, der Umriß jener von d aber auch in Fig. 27 erkennbar.

Die Welle des Rades a', welche vorne die viereckig aufgeſteckte mit einer ſechskantigen Mutter verwahrte Hülſe trägt von der die Kurbel D ausgeht, hat ihr Lager in glatten runden Löchern zweier ſtarker Scheiben, v, x, Fig. 10, 11, 12, welche wieder durch lange, an ihnen feſte Schienen, 18, 19, zu einem Ganzen vereinigt ſind. Fig. 28 giebt v abgeſondert von der Seite. Die andere Scheibe x, gleicht ihr völlig; nur daß der Bug mittelſt welcher die Schiene 19 von ihr ausgeht, die entgegengeſetzte Richtung hat, weil die geraden Theile beider Schienen in der

Mitte über dem Rade zusammenkommen, damit sie sich mit ihren inneren Flächen berühren, um durch die sieben Schrauben, von denen man in Fig. 10, 11 die versenkten Köpfe, Fig. 23 die Oeffnungen sieht, zu einem Stücke vereinigt zu werden. Zwischen den Scheiben und den Schienen liegt das Rad a' gleichsam in einem Gehäuse, wie besonders Fig. 12 zeigt, wo zugleich auf den Umstand hinzudeuten ist, daß das Rad auf beiden Seiten erhöhte Ansätze hat, mit denen es die inneren Flächen von v und x berührt. Es kann sich daher nicht mehr nach der Länge seiner Achse verschieben, auf welcher es, wie sich ohnedem versteht, fest ist. Daß die Enden dieser Achse durch die runden Löcher der beiden Scheiben v, x als ihrem Lager gehen, wurde schon erwähnt; daß sich die letzteren aber nicht in der Mitte der Scheiben befinden, sondern exzentrisch sind, erhellt aus der Lage der Kurbel in Fig. 10 oder 11, und jener des Loches durch v, Fig. 23, 24.

Der Träger dieses Rades, seiner Scheiben v, x, und der Achse sammt Kurbel, besteht aus zwei ungleichen Theilen; nämlich der senkrechten Stütze mit breiterem Fuß, z Fig. 10, 11, 12, von welchem zugleich der mit der Mutter 14 angezogene Bolzen nach unten durch A geht, und der zweiten Hälfte y, welche, wie Fig. 12 am besten zeigt, mit vier Schrauben an z befestigt wird. Zwei davon gehen ganz unten an z in ihrer in y geschnittenen Muttern; das andere höher liegende Paar hat die Muttern in der Dicke des wagerechten Abbuges von y. Fig. 25 stellt diese Hälfte des Trägers abgesondert von vorne, wie in Fig. 10, 11, Fig. 26 dieselbe von der Seite, übereinkommend mit Fig. 12, vor. Hier erst erkennt man recht deutlich, daß y sich oben in einen Ring verwandelt, wie dieß mit z der gleiche Fall ist. In diesen Ringen stecken die Scheiben v, x, als die Lager des Rades a', aber so, daß sie in ihrer Dicke zufolge Fig. 12 noch über die weit dünneren Ringe vorstehen.

Auch die Sperr-Vorrichtung, d q Figur 10, 13, ist zweitheilig; denn sie besteht aus der unbeweglichen, mit der Mutter 15 an dem durch A gehenden Bolzen festgehaltenen Stütze d, und dem Hacken q. Fig. 13 läßt die Detailbeschaffenheit am besten erkennen. Diese Figur stellt die Vorrichtung in Wirksamkeit, gleichwie Fig. 10 (und Fig. 27, 28) vor; wenn nämlich die Dop-

pelschiene 18 die wagrechte Lage hat. Sie in dieser, so lange man will zu erhalten, ist die Bestimmung der Sperrung. In Fig. 18 sind die Schienen (18, 19) nur im senkrechten Durchschnitte angegeben. Die Schraube 22 (ihr Kopf auch Fig. 10 sichtbar) hat ihre Muttergewinde in der Stütze d, der glatte Schaft geht sogleich hinter d fort und frei durch ein rundes Loch in q. Folglich ruht die Doppelschiene auf demselben, und kann nicht weiter hinunter, aufwärts aber auch nicht, weil sie dort unter dem Haken-Absatz liegt und von diesem nieder gehalten wird. Der Haken ruht unten mit einem Absatz auf einem entsprechenden der Stütze d, und wird durch zwei daselbst angebrachte Schrauben mit ihr fest verbunden. Bei q' ist der Schaft dünner ausgearbeitet und mäßig gehärtet, damit er sich federt, wenn man den Haken an q faßt, zurückbiegt und auslöset. Wenn er sich in diesem Zustande befindet, so läßt sich die Doppelschiene 18, 19, mit der Hand anfassen, ganz auf- und ausheben, und in die Fig. 11 und 12 dargestellte Lage bringen, in welcher sie so lange bleibt als man es haben will. Es befindet sich nämlich am Ring des Trägers y ein wagrecht vorstehender Stift, der in den Flächen-Ansichten, Fig. 10, 11, 25 als kleiner Kreis, aber auch in Fig. 26 deutlich zu bemerken ist. Die Scheibe v, Fig. 10, 11, 23, 24 hat am Umkreis einen ähnlichen eingeschraubten Stift, der sich bei der Wendung der Schiene an jenen des Ringes, wie in Fig. 11, anlegt, die weitere Drehung der Scheibe und der Schiene beschränkt, und beide in der Fig. 11 dargestellten Lage erhält. Nachträglich ist zu bemerken, daß der hintere Ring so wie dessen Scheibe dieselben Stifte, den ersteren genau gegenüber, besitzen, daß also auch dieser Theil der Vorrichtung doppelt da, und wirksam ist. Um Alles in die erste Lage zurück zu versetzen, faßt man die Schiene Fig. 11, bewegt sie abwärts bis sie zwischen d und q gelangt, wo durch einen etwas verstärkten Druck der sich federnde Haken zurückweicht, die Schiene auf den Schaft von 22 zu liegen kommt, und der Haken durch seine eigene Federkraft wieder so über der Schiene einfällt, wie in Fig. 18.

Die Wirkung dieses Apparates möchte nun fast schon für sich verständlich sein, doch erlaubt man sich zur Beseitigung aller Zweifel noch einige Erläuterung. In Fig. 10 ragt ein Theil

der Radzähne von a′ links über r und den Ring, mit einem Worte über dem Träger y z hinaus, und befindet sich im Eingriff mit den Zähnen des großen Rades b′. Dahin gelangen durch Umdrehung der Kurbel D nach und nach alle Zähne der beiden Räder. Die Kurbel hat keinen Einfluß auf die Lager oder die Scheiben, in denen sich jene (als runde Löcher) befinden, denn die Sperrvorrichtung d q erhält an der Doppelschiene die Scheiben unverrückbar. Hat man aber durch Ausheben der letzten, die Lage dieser Theile wie in Fig. 11 bewirkt: dann ändert sich die Sache. Nun stehen die Zähne von a′ auf der entgegengesetzten (rechten) Seite des Trägers über die Ringe hinaus; sie sind mit dem großen Rade außer Eingriff, und können in denselben gar nicht gelangen, wenn man die Schiene in ihrer jetzigen Lage, Fig. 11, beläßt. Aus diesem folgt nun ferner, daß das Rad b′ sammt dem in die Zahnstange eingreifenden c′ ganz frei und unabhängig von der Kurbel geworden sind. Wenn man daher die Zahnstange an der Zange t′ Fig. 27, 28 mit der Hand anfaßt: so kann man sie der Länge nach auf ihrer Bahn beliebig hin und her schieben, weil jetzt das Rad c′ und b′ dieser Bewegung weiter kein Hinderniß, als die nicht bedeutende Reibung in den Zähnen von M und c′, entgegensetzen und beide Räder von der Zahnstange aus gedreht werden. Ist daher eine Linie gezogen worden und die Stange zurückgegangen, so bedarf es, um die Zange zum Einspannen wieder an das Messer zu bringen, nicht des Verkehrtdrehens der Kurbel, sondern man rückt das Rad a′ aus, und führt die Stange M aus freier Hand vorwärts zum Messer. — Es möchte scheinen, daß der Sperr- und Auslösungs-Apparat nach längerer Zeit wandelbar werden könnten; allein bei guter Ausführung ist dem nicht so, und eine solche Maschine schon seit etwa 15 Jahren ohne bedeutende Reparatur in fast ununterbrochenem Gebrauch.

Die Kurbel an dieser Maschine ist im Vergleich mit der ersten, bedeutend länger, eben so der hölzerne Griff, um nöthigenfalls beide Hände zugleich anlegen zu können. Das Ziehen erfordert überhaupt etwas mehr Kraftaufwand, eine unvermeidliche Folge der Vereinfachung des Räderwerkes. —

Fig. 1 Tafel 429 gibt den Grundriß, Fig. 2 die Seiten-

anſicht einer dritten Linien-Ziehmaſchine, deren vergrößerte Details ſpäter zur Sprache kommen, und an welcher ſich wieder nicht unbedeutende Verſchiedenheiten, zum Theile Verbeſſerungen, gegen die Vorausgegangenen, zeigen werden.

Ueber das hölzerne Geſtell iſt nur ſehr wenig zu bemerken, die Bank A kürzer als bei der erſteren, und dieſe Maſchine überhaupt nur zum Ziehen von kürzeren Linien beſtimmt. Die Bank hat aber auch eine geringere Dicke, dafür an den Stellen wo der größere Druck ſtattfindet, eigene über quer gehende hölzerne Unterlagen, B und C Fig. 2, denen am Boden derſelben noch eiſerne Platten entſprechen, deren Beſchaffenheit und Lage ſpäter ausführlich erklärt werden muß. Die größere Breite der Bank, erſichtlich aus Fig. 1, erklärt ſich aus jener des Aufſatzes, der das Meſſer enthält. Die Füße und die Verbindung derſelben unter ſich und mit der Bank, laſſen ſich nach der Analogie mit der zuerſt beſchriebenen Ziehbank als völlig bekannt anſehen.

Bei der jetzt zu betrachtenden Maſchine muß man ſich gewöhnen, das mit V Fig. 1, 2, bezeichnete Ende für das vordere anzuſehen; denn in der That ſteht das Meſſer hier ſo, daß die Linie auf die Bahn K gelegt, und alſo in verkehrter Richtung gegen die zwei vorausgegangenen, durchgezogen wird. Nun erſt läßt ſich beſtimmen und ausſprechen, daß Fig. 6 die Vorderanſicht des Aufſatzes mit dem Meſſer k, eigentlich ein Querdurchſchnitt nach γ δ Fig. 1, die Fig. 7 aber ein Längendurchſchnitt derſelben Theile durch die Mitte der Bank A und ihrer Unterlage B Fig. 2, iſt. Der geſchmiedete eiſerne Rahmen a b c mit auf drei Seiten (ſowohl das feſten Standes wegen, als um zur Anbringung eines Gabelſchlüſſels für die Muttern 5, 6, Fig. 6 innerhalb Raum zu gewinnen) ausgebogenen Füßen, ſteht auf einer Eiſenplatte, e Fig. 1, 2, 6, 7, durch welche die, an den Muttern 14, 15, Fig. 2, 6, 7, erkennbaren Bolzen, welche auch durch die Bank ſelbſt, ſo wie durch die Holzzulage B und die untere eiſerne Platte g gehen, den Aufſatz und die ſämmtlichen Theile unter ihm zuſammenhalten. Die Platte g iſt ſo breit wie die obere e e, aber kürzer und ganz in B verſenkt, während dieſes mit e e nur an den langen Seiten der Fall iſt, da ſie quer ganz über die Bank reicht. Die Platte g hat aber, um mit B und A

auch dann noch verbunden zu bleiben, wenn der Auffatz abgehoben würde und die Bolzen bei 14, 15 nicht mehr wirkten, noch zwei andere Schrauben, welche man bei 16, 17 Fig. 6 punktirt sieht. Endlich halten außer dem Bereich der Platten noch zwei andere Schrauben-Paare B an A fest. Je zwei dieser Schrauben stehen in der Vorderansicht Fig. 2, an A (und die C zugehörigen ebenso) ungefähr 7 Zoll von einander.

Es scheint zweckmäßig hier sogleich noch einiger andern Bestandtheile zu gedenken, welche freilich zum Theile erst später ihrer Wirkung nach ganz deutlich werden können. Zunächst sind dieß die langen, unten mit Ringen versehenen Schrauben G, H, Fig. 6, 7, welche mittelst geräumiger Oeffnungen frei durch g, B und A gehen, und erst hier in eignen kegelförmigen Ansätzen der Platte e e und in dieser selbst, ihre Muttern haben. Auch die schon erwähnten sechseckigen Stellmuttern 5, 6, auf e e gehören ihnen noch an. Die oberen Enden von G und H sind glatt und abgerundet. Ein solches Stiften-ähnliches Ende, und zwar von H zeigt, sich neben c Fig. 7.

Ferner verdient Aufmerksamkeit das mit gehärtetem Stahl belegte Klötzchen f Fig. 6, 7 (2), als Unterlage der Linien, wenn sie zwischen ihm und dem Messer durchgehen. Dieses Klötzchen, einzeln abgebildet Fig. 10 von der Seite und von unten, hat einen kleineren länglich viereckigen Absatz und in der Mitte Schraubengewinde. Mit dem Absatz paßt es scharf in eine Oeffnung der Platte e e Fig. 6, 7, wo es durch eine von unten eintretende Schraube mit sechseckigem Kopf und eine ziemlich große auf die Spindel gesteckte runde Scheibe, festgehalten wird. Daß für die letztgenannten Theile die Oberfläche von A eine geräumige Versenkung besitzt, erhellt aus den Abbildungen.

Was das Messer, d Fig. 2, 6, 7, einzeln Fig. 11 betrifft, so ist es mit drei Schrauben, welche viereckige Köpfe für einen besondern Schlüssel haben, an dem Schieber k Fig. 6, 7 fest. Die mittlere Schraube geht durch ein rundes Loch in ihre Mutter in k; die beiden andern Oeffnungen in d Fig. 11 sind länglich. Hierdurch wird es möglich, vor dem gänzlichen Anziehen der Schrauben, das Messer um die mittlere etwas zu wenden, und die Schneide, wenn sie überhaupt nur gerade geschliffen ist, zu

zwingen, daß ſie auf der ganzen Fläche der Linie gleichförmig angreift; eine Vorkehrung, welche nachgeahmt zu werden verdient.

Nicht ſo ganz dasſelbe kann man von der, obwohl ſehr einfachen Methode ſagen, nach welcher der Schieber k in den Aufſatz a, b, c paßt und durch die, mit dem Quergriff a′ verſehene Schraube n, Fig. 1, 2, 6, 7, geführt wird. Für die nach innen abgeſchrägten, jede mit drei verſenkten Schrauben befeſtigten Leiſten h, h′ Fig. 6 (h noch einzeln von oben, mit der Fläche und nach der Dicke Fig. 9) ſind die ſenkrechten Stützen des Geſtelles vorne und in ſolcher Länge, bis zu den Füßen b und c vertieft abgeſetzt, daß h h′ Fig. 6 einpaſſen, und (natürlich mit Ausnahme der inneren abgeſchrägten Kante) flach aufliegen. Die äußere Kante von k kann man neben b Fig. 2 finden; ein kurzes Stück der ſchrägen von h′ zeigt ſich hinter dem Meſſer in Fig. 7. Der Schieber k, einzeln nochmal von oben in Fig. 8, hat ebenfalls ſchräge Längenkanten in der Art, daß ſie ſich für die inneren der Leiſten eignen; ſogleich hinter dieſen etwas vorſpringenden Kanten aber, ſind die Seitenflächen ganz gerade, jedoch der Schieber an der Hinterfläche um ſo viel ſchmäler, daß er gut zwiſchen a und b paßt, und ſich fleißig ſchieben läßt. Der Grundriß von k in Fig. 8, mit den im Quer-Durchſchnitt angefügten Stützen, b, c, und ihren Leiſten h h′ wird die ganze Einrichtung vollends erläutern.

Die Schraube n Fig. 7 iſt unten ſcharf abgeſetzt, dann dünner glatt und cylindriſch geformt und endlich mit einer feſt eingedrehten Schraube, die einen etwas größeren Kopf hat, begrenzt. Zwiſchen jenem Abſatz und der nach oben gekehrten Fläche des Schraubenkopfes entſteht durch den glatten dünneren Theil ein Hals, mittelſt welchem ſich die Schraube n, wie folgt, lagern läßt, und daſelbſt einer bloß rund drehenden Bewegung fähig wird. Die geradlinige zur Führung des Schiebers, gibt ihre Umdrehung und die für ſie, in die verſtärkte Decke a Fig. 6, 7, eingeſchnittene Mutter. Der Hals an der Schraube geht in ein für ihn geeignetes glattes Loch in der Mitte der Zulage i Fig. 6, 7, einzeln im Grundriſſe Fig. 8. Am Boden hat ſie eine Ausſenkung für den Schraubenkopf am Ende von n Fig. 7; zwei Schrauben verbinden die Zulage mit dem Schie-

ber; ihre Köpfe findet man, ſammt den punktirten Gewinden in Fig. 6; Fig. 8 zeigt auf i und k die für ſie nöthigen Löcher und Muttern. Demnach hebt oder ſenkt die Schraube n an i den Schieber k zwiſchen den Stützen b c und ihren Leiſten, mithin auch das Meſſer d.

Man ſieht bald, daß der Abſtand zwiſchen der Unterlage f und der Schneide des Meſſers, ſonach alſo die Dicke der Linien ſich genau, und auf ähnliche Art reguliren läßt wie bei der Maſchine auf Taf. 427. Denn der Schieber kann auch hier nur ſo weit abwärts, bis er mit ſeiner unteren Fläche auf die Enden der Schrauben G und H Fig. 6 gelangt. Dieſe Art der Stellung iſt zwar allerdings ſehr feſt, ſicher und zuverläßig, weil die Schrauben-Enden unmittelbar auf den Schieber wirken, und vermöge ihrer eigenen, und den noch zugegebenen Muttern 5, 6, kaum jemals nachgeben oder zurückweichen werden: doch iſt nicht zu verkennen, daß das Drehen von G H an ihren Ringen unter der Bank, ſo wie jenes der Muttern 5, 6, mittelſt abgeſonderten Schlüſſels, wenn es mit ſo kleinen Unterſchieden wie hier nothwendig, und genau geſchehen ſoll, etwas umſtändlich und zeitraubend erſcheint.

Die hölzerne Bahn vor dem Meſſer, beſtehend aus dem auf A feſtgeſchraubten Boden K Fig. 1 und den mit ihm aus Einem gearbeiteten Wänden 3, 4, Fig. 1, 2, beginnt unmittelbar an der Vorderfläche des Klötzchens f, wie man auch aus Fig. 7 deutlich erſieht, wo die f zunächſt befindliche Befeſtigungsſchraube mit erſcheint. Die hintere Bahn, beginnend an der Platte e bis ans Ende der Bank reichend, und für die Zahnſtange und deren Zange F Fig. 1, 2, beſtimmt, bedarf jedoch umſtändlicherer Betrachtung, weil hier manches Eigenthümliche vorkommt. Dahin gehört zuerſt der Umſtand, daß die Zahnſtange M Fig. 1, 2, während ihr glatter Rücken oben bleibt, die Zähne nach unten kehrt, wodurch ſie gegen abfallende Späne und andere Verunreinigung, ſo wie gegen zufällige Beſchädigungen Schutz erhalten; aber freilich werden dadurch noch andere Abänderungen bedingt. Die Bahn für ſie macht der mittlere Theil der Oberfläche von A ſelbſt, in Gemeinſchaft mit den auf ſie feſtgeſchraubten gerade aufſtehenden Wänden, 11, 12, Fig. 1, 2, welche bis an

den, noch besonders zu besprechenden Aufsatz N gehen und sogleich bei der Platte e anfangen. Die Länge der Stange M, welche zwar in Fig. 2 die Wand 2 fast ganz verdeckt, ersieht man aus der Punktirung daselbst. Doch muß man, namentlich bezüglich der Zange F und des kleinen Maßstabes wegen, die vergrößerten Abbildungen der Zange und des vorderen Endes der Stange, oder Tafel 428 Fig. 1 und 2, Auf- und Grundriß, zu Rathe ziehen. Die punktirten Räume 11 und 12 in beiden Figuren bedeuten die aufrecht stehenden Seitenwände der Bahn. Die Zange F hat die größte Aehnlichkeit mit einem gewöhnlichen starken Feilkloben. Das Ende des Untertheiles r ist mit jenem der Stange M so zusammen geschiftet, wie Fig. 1 zeigt, nämlich mittelst eines langen, etwas schief laufenden Absatzes und dreier Schrauben, wovon zwei von unten, eine von oben eintritt, und jede im entgegengesetzten Stück ihre Mutter hat. Das Untertheil verbindet mit dem oberen ein Charnier bei 10, zwei Lappen desselben gehören, als die äußeren, r an, der dritte, mittlere aber dem Obertheil s. Für jene ist s an der betreffenden Stelle so ausgefräßet, daß das mittlere einpaßt, weil alle drei, durch welche der gemeinschaftliche starke Stift geht, der Bahn wegen nicht breiter sein dürfen, als die Stange M und das Untertheil. Das Maul ist verstählt, gehärtet und gezahnt; die Schraube 7 mit ihrem flachen Ende in r eingeschoben und um den Schaft der versenkten Schraube 13 etwas drehbar. Die Flügelmutter dieser Schraube dient zum Schließen und Oeffnen des Maules; obwohl statt der Flügel hier jedenfalls ein ganzer Ring, den man nöthigenfalls mittelst eines durchgesteckten Stängelchens schärfer und kräftiger anziehen kann, immer besser wäre. Nach dem Lüften der Mutter öffnet sich die Zange nicht von selbst, weil sie keine Feder zwischen den Schenkeln hat; man muß das Obertheil dadurch aufheben, daß man dessen hintere Verlängerung oder das Schweifchen l niederdrückt.

N Fig. 1, 2 (Tafel 429), ist eine wieder quer über die ganze Bank reichende Eisenplatte, in der Mitte, wo die Stange M liegt, von der Form einer starken Klammer. Hinter ihr setzt sich die hölzerne Bahn fort, als eine Art von hohlem Schlauch mit Deckel, L, und Seitenwänden gleich m Fig. 2, beide ge-

meinſchaftlich durch zwei Reihen Schrauben, deren Köpfe ſich in Fig. 1 zeigen, an der obern Fläche von A befeſtigt. Die Klammer ſowohl, als auch der Schlauch decken die Zahnſtange M, ſo lange und ſo weit ſie ſich in ihnen befindet. Doch reichen dieſe Angaben noch nicht hin, die Beſchaffenheit dieſes Theiles der Maſchine völlig deutlich zu machen. Es gehört deßhalb noch hieher, Fig. 24, der Durchſchnitt nach α β Fig. 1, und Fig. 25 die Daraufſicht nach Abnahme der Eiſenplatte v′ v und der Zahnſtange M, beide mit Hinweglaſſung der Kurbel D, Fig. 1 und 2. Auf v v′ Fig. 1 bemerkt man vier größere Kreiſe, als die runden Köpfe eben ſo vieler viereckiger Bolzen, welche ganz durch A Fig. 1 ſowohl, als durch die Zulage C Fig. 2 gehen, und unten durch Muttern, wie 19 Fig. 2 verwahrt, v v′ und die darunter befindlichen Theile zuſammenhalten. Verſtärkung braucht dieſe Stelle allerdings, da ſie namentlich dadurch leidet, daß die Welle mit dem in die Zahnſtange eingreifenden kleinen Rade, ſammt ihren Lagern in die Holzdicke der Bank A verſenkt ſein muß, und dieſe ſonach geſchwächt wird. In den Figuren 24 und 25 macht ſich Alles deutlicher. Fig. 24 ſind 8 und 9 die Köpfe, 19, 20 die Muttern von zweien der erwähnten Bolzen; 8′, 9′ Fig. 25 die viereckigen Oeffnungen für ſie durch A, denen gegenüber die zwei andern, nicht beſonders bezeichneten entſprechen. Aus Fig. 24 erhellt ferner, daß die Bolzen nicht nur durch A, ſondern auch durch die ſchon früher erwähnte hölzerne Zulage C, und die in ſie eingelaſſene eiſerne Platte t t (ähnlich der ſchon beſchriebenen g Fig. 6, 7) gehen, und daß dadurch eine hinreichende Verſtärkung dieſes Theiles der Bank A erzielt wird.

Die Welle u u′ Fig. 24, 25, welche das auf ihr feſte kleine Rad oder das Getriebe p von 16 Zähnen trägt, hat zwiſchen u u′ zwei dünner abgeſetzte Zapfen, mit denen ſie in ihren zweitheiligen metallenen Lagern x z und w y liegt. Ein derlei Doppellager zeigt Fig. 23 einzeln von der Fläche, mit Angabe der punktirten Oeffnungen und Muttern für die, dasſelbe zuſammen haltenden Schrauben, und dem trichterförmigen Löffelchen im Obertheil zum Einlaſſen von Oel. Die letztere Oeffnung, ſo wie die für die Schrauben zeigen ſich auch Fig. 25 auf den Obertheilen x

und w. Die Köpfe aller vier Schrauben findet man auf v v' Fig. 1, zwiſchen ihnen, auch durch dieſe Platte gehend, als Kreiſe die Löchelchen für das Oel; endlich ſind zwei von den Köpfen der erſtgedachten Schrauben in Fig. 24 mit 21, 22 bezeichnet. Auf dem vierkantigen Zapfen q Fig. 24, 25 ſteckt Fig. 1 die Kurbel D, mit einer ſechseckigen Mutter verwahrt. D muß ſolche beträchtliche Länge haben, um die zum Ziehen nöthige Kraft ausüben zu können, welche hier nicht durch vorgelegte Räder verſtärkt wird, da das kleine, p Fig. 24, 25, unmittelbar in die Zahnſtange M eingreift.

Dieſe, über p liegend, findet man auch in Fig. 24. Die aufrechten Seiten der Klammer hindern ſie zu ſchwanken: allein es iſt auch Fürſorge getroffen, daß ſie ſich, durch das Rad p veranlaßt, nicht heben kann. Hierzu dient eine beſondere meſſingene Zulage, die man an der dunkeln Schraffirung über M erkennt, welche aber noch beſonders in Fig. 16 abgebildet iſt, und zwar von oben geſehen, wie ſie unter der Decke der Klammer liegt, und von der Seite. Man bemerkt in ihrer Mitte eine kleine Oeffnung für das Oel, welche fortgeſetzt und trichterartig erweitert, auch in der Decke der Klammer vorhanden iſt, dann aber an beiden Enden aufrecht ſtehende Lappen. Für dieſe ſind die ſchmalen Kanten der Decke ſo eingefeilt, daß jene in dieſe Ausſchnitte einpaſſen, und die Zulage daher durch die Bewegung der Stange M unter ihr, ſich der Länge nach nicht verſchieben oder ihren angewieſenen Platz verlaſſen kann. Die oberen Kanten dieſer Lappen, in den Einſchnitten der Klammer-Decke liegend, laſſen ſich auch in Fig. 1 unterſcheiden. Hinter dieſen in Fig. 24 durchſchnittweiſe erſcheinenden Beſtandtheilen, zeigt ſich der Anfang des ſchon beſchriebenen hölzernen Schlauches mit ſeinen Wänden m m' und dem auf ihnen liegenden, und mit ihnen zugleich an A feſtgeſchraubten Deckel L.

Bei einiger Aufmerkſamkeit wird nicht leicht eine Unvollkommenheit dieſer Maſchine der Beobachtung entgehen, daß nämlich, weil das Rad p mit der Zahnſtange nicht außer Eingriff zu ſetzen iſt, dieſe, um ſie zum Einſpannen einer neuen Linie vorwärts bis ans Meſſer zu bringen, nur durch Verkehrt-Drehen der Kurbel dahin geführt werden kann. Doch muß man

zur theilweisen Entschuldigung dieses Uebelstandes erwähnen, daß ja auch zur Auslösung des Eingriffes in die Stange bei den zwei vorher beschriebenen Ziehbänken etwas, aber allerdings weniger Zeit, verloren geht. —

Von noch einer Ziehbank, der neuesten Zeit angehörig, aber auch den kleineren zuzurechnen, gibt Fig. 3 Tafel 429 den Grundriß, Fig. 4 die Seiten-Ansicht, Fig. 5 einen wagrechten Durchschnitt nach α β, wozu noch einige Details kommen.

Ueber das hölzerne Gestell ist blos zu bemerken, daß die in die Bank unten quer eingeschobenen Stücke, C B Fig. 4, in welche die Endzapfen der Füße gehen, ihre ungewöhnliche Dicke dem Umstande verdanken, daß die Bank auf einem Theile der unteren Fläche in der Mitte eine lange rechtwinklige Nuth zur freien Bewegung der hier ganz unten liegenden Zahnstange, überdieß aber noch von d bis f Fig. 3 einen ganz durchgehenden offenen Ausschnitt hat: so daß demnach die Querstücke B C die Bank A wieder gehörig verstärken müssen. Daß man B C gegen das Verschieben in ihren schrägen Falzen an der Bank noch besonders durch Festschrauben an dieselbe sichern müsse, blieb in den Abbildungen unberücksichtigt: sowohl weil es sich fast von selbst versteht, und dann weil die Einrichtung ganz der Seite 499, 500 beschriebenen gleicht kommt.

Der Aufsatz mit dem Messer bildet hier einen förmlichen Rahmen; im größeren Maßstabe Fig. 12 von vorne, Fig. 13 wie in Fig. 4, und besteht aus den zwei senkrechten Stützen m, n, der Decke o und dem unteren Verbindungsstück r, welches zugleich die Unterlage (mit Stahl belegt) für die Linien abgibt. Sie hat zu beiden Seiten quadratische Zapfen mit Endschrauben; jene gehen durch passende Löcher in m und n, auf diesen sind sechseckige Muttern außen vorgelegt. Eine dritte Schraube mit versenktem Kopf tritt durch die Eisenplatte l Fig. 12, 13 in ihre Mutter am Boden der Unterlage von r und verbindet r und die Platte l mit einander. Durch diese (auch Fig. 3 im Umrisse sichtbar und in die Oberfläche der Bank A versenkt) gehen ferner die mit m und n als aus dem Ganzen bestehend zu betrachtenden Balken m n, deren unten an der Bank angebrachte Muttern den Rahmen sammt der Grundplatte l an der Bank fest

und aufrecht ſtehend erhalten. Das obere Querſtück u, im abgeſonderten Grundriſſe Fig. 22, ſteckt mit ſeinen quadratiſchen Löchern auf kurzen Zapfen von n und m, über denen ſechseckige Muttern es feſt- und den ganzen Rahmen zuſammenhalten. In die erhöhte Mitte des noch überdieß in Fig. 20 einzeln von der Fläche wie in Fig. 12, und von der Seite, entſprechend den Fig. 13 und 4, abgebildeten Stückes u, iſt die Mutter für die Schraube p Fig. 12, 13, 4 geſchnitten. Letztere hat behufs der Umdrehung einen langen, in einer geräumigen Durchbohrung ihres großen Kopfes verſchiebbaren Hebel oder Schlüſſel h, Fig. 3, 4, 5, 12, 13.

Die auf der Vorderfläche der Stützen m n mittelſt verſenkter Schrauben angebrachten, an den innern langen Kanten abgeſchrägten Leiſten s, t, haben den entſprechend geformten Schieber q der das Meſſer w trägt, zwiſchen ſich, und dienen ihm zur geraden Leitung. Fig. 21, der Grundriß des Rahmens, nach Abnahme des Deckſtückes u und Weglaſſung der Schraube p, wird zuverläßig zu größerer Deutlichkeit mit beitragen. Man ſieht hier die oberen Flächen von m und n mit ihren viereckigen Zapfen und den Schrauben für die ſechseckigen Muttern über dem Deckſtück; ferner an beiden Seiten die Muttern, welche die Stahlunterlage halten; dann die auf m und n feſtgeſchraubten Leiſten s, t; zwiſchen ſie einpaſſend aber den Schieber, q. Er kommt nochmals abgeſondert, aber mit dem Ende der Schraube p vor, Fig. 14 von der Seite, wie ſchon Fig. 13 punktirt, Fig. 15 mit der hinteren Fläche übereinſtimmend mit der Lage in Fig. 5. Noch verglichen mit Fig. 21 ergibt ſich klar, daß der Schieber oben einen nach rückwärts gekehrten Vorſprung beſitzt, an welchem ihn die Schraube p innerhalb des Geſtelles erreicht, und in ihm rund drehbar wird. Ihr Ende iſt nämlich hier ſcharf und dünner abgeſetzt, wodurch ein genau für die glatte, runde, auf q Fig. 21 ſichtbare Oeffnung tauglicher Hals oder Zapfen entſteht. Unter dem Fortſatz von q wird er viereckig, und geht zuletzt in eine ſchwächere Schraubenſpindel aus. Auf dem viereckigen Theil ſitzt ein dickes rundes Scheibchen, die Schraube aber erhält eine viereckige Mutter. Der Schieber wird folglich durch die Wirkung der Schraube p an dieſem Fortſatz gehoben oder geſenkt.

zur theilweisen Entschuldigung dieses Uebelstandes erwähnen, daß ja auch zur Auslösung des Eingriffes in die Stange bei den zwei vorher beschriebenen Ziehbänken etwas, aber allerdings weniger Zeit, verloren geht. —

Von noch einer Ziehbank, der neuesten Zeit angehörig, aber auch den kleineren zuzurechnen, gibt Fig. 3 Tafel 429 den Grundriß, Fig. 4 die Seiten-Ansicht, Fig. 5 einen wagrechten Durchschnitt nach α β, wozu noch einige Details kommen.

Ueber das hölzerne Gestell ist blos zu bemerken, daß die in die Bank unten quer eingeschobenen Stücke, C B Fig. 4, in welche die Endzapfen der Füße gehen, ihre ungewöhnliche Dicke dem Umstande verdanken, daß die Bank auf einem Theile der unteren Fläche in der Mitte eine lange rechtwinklige Nuth zur freien Bewegung der hier ganz unten liegenden Zahnstange, überdieß aber noch von d bis f Fig. 3 einen ganz durchgehenden offenen Ausschnitt hat: so daß demnach die Querstücke B C die Bank A wieder gehörig verstärken müssen. Daß man B C gegen das Verschieben in ihren schrägen Falzen an der Bank noch besonders durch Festschrauben an dieselbe sichern müsse, blieb in den Abbildungen unberücksichtigt; sowohl weil es sich fast von selbst versteht, und dann weil die Einrichtung ganz der Seite 499, 500 beschriebenen gleicht kommt.

Der Aufsatz mit dem Messer bildet hier einen förmlichen Rahmen; im größeren Maßstabe Fig. 12 von vorne, Fig. 13 wie in Fig. 4, und bestehend aus den zwei senkrechten Stützen m, n, der Decke u und dem untern Verbindungsstück r, welches zugleich die Unterlage (mit Stahl belegt) für die Linien abgibt. Sie hat zu beiden Seiten quadratische Zapfen mit Endschrauben; jene gehen durch passende Löcher in m und n, auf diesen sind sechseckige Muttern außen vorgelegt. Eine dritte Schraube mit versenktem Kopf tritt durch die Eisenplatte l, Fig. 12, 13 in ihre Mutter am Boden der Unterlage von r und verbindet r und die Platte l mit einander. Durch diese (auch Fig. 3 im Umrisse sichtbar und in die Oberfläche der Bank A versenkt) gehen ferner die mit m und n als aus dem Ganzen bestehend zu betrachtenden Bolzen m′, n′, deren unten an der Bank angebrachte Muttern den Rahmen sammt der Grundplatte l in der Bank fest

und aufrecht ſtehend erhalten. Das obere Querſtück u, im abgeſonderten Grundriſſe Fig. 22, ſteckt mit ſeinen quadratiſchen Löchern auf kurzen Zapfen von n und m, über denen ſechseckige Muttern es feſt- und den ganzen Rahmen zuſammenhalten. In die erhöhte Mitte des noch überdieß in Fig. 20 einzeln von der Fläche wie in Fig. 12, und von der Seite, entſprechend den Fig. 13 und 4, abgebildeten Stückes u, iſt die Mutter für die Schraube p Fig. 12, 13, 4 geſchnitten. Letztere hat behufs der Umdrehung einen langen, in einer geräumigen Durchbohrung ihres großen Kopfes verſchiebbaren Hebel oder Schlüſſel h, Fig. 3, 4, 5, 12, 13.

Die auf der Vorderfläche der Stützen m n mittelſt verſenkter Schrauben angebrachten, an den innern langen Kanten abgeſchrägten Leiſten s, t, haben den entſprechend geformten Schieber q der das Meſſer w trägt, zwiſchen ſich, und dienen ihm zur geraden Leitung. Fig. 21, der Grundriß des Rahmens, nach Abnahme des Deckſtückes u und Weglaſſung der Schraube p, wird zuverläßig zu größerer Deutlichkeit mit beitragen. Man ſieht hier die oberen Flächen von m und n mit ihren viereckigen Zapfen und den Schrauben für die ſechseckigen Muttern über dem Deckſtück; ferner an beiden Seiten die Muttern, welche die Stahlunterlage halten; dann die auf m und n feſtgeſchraubten Leiſten s, t; zwiſchen ſie einpaſſend aber den Schieber, q. Er kommt nochmals abgeſondert, aber mit dem Ende der Schraube p vor, Fig. 14 von der Seite, wie ſchon Fig. 13 punktirt, Fig. 15 mit der hinteren Fläche übereinſtimmend mit der Lage in Fig. 5. Noch verglichen mit Fig. 21 ergibt ſich klar, daß der Schieber oben einen nach rückwärts gekehrten Vorſprung beſitzt, an welchem ihn die Schraube p innerhalb des Geſtelles erreicht, und in ihm rund drehbar wird. Ihr Ende iſt nämlich hier ſcharf und dünner abgeſetzt, wodurch ein genau für die glatte, runde, auf q Fig. 21 ſichtbare Oeffnung tauglicher Hals oder Zapfen entſteht. Unter dem Fortſatz von q wird er viereckig, und geht zuletzt in eine ſchwächere Schraubenſpindel aus. Auf dem viereckigen Theil ſitzt ein dickes rundes Scheibchen, die Schraube aber erhält eine viereckige Mutter. Der Schieber wird folglich durch die Wirkung der Schraube p an dieſem Fortſatz gehoben oder geſenkt.

Das Meſſer w halten zwei Schrauben, am beſten in Fig. 12 und 18 bemerkbar, mit unter ihren Köpfen ſteckenden Scheibchen auf dem Schieber feſt. Es kann vor dem gänzlichen Anziehen derſelben etwas um die obere Schraube gewendet werden, denn ſie geht in ihre Mutter am Schieber nicht durch ein rundes, ſondern nach Ausweis der Einzeln-Abbildung des Meſſers Fig. 29, durch ein längliches Loch, wodurch die richtige mit der Oberfläche der Unterlage parallele Stellung der Schneide leicht zu erreichen iſt.

Die fernere, noch wichtigere Lage der Schneide, nämlich ihre Entfernung oder Höhe über der Unterlage, wird durch ein anderes, auf die doppelten Stellmuttern (der Fig. 18, 19, 20, Tafel 428 S. 505) erinnerndes Mittel bewerkſtelligt und regulirt. Auch hier kommt eine Stellmutter, die aber ſelbſt wieder geſtellt und unbeweglich gemacht werden kann, zur Anwendung. Es iſt die Kluppe g Fig. 3, 4, 5, 12, 13, einzeln von der Seite und im Grundriſſe Fig. 18. Unten hat ſie einen runden Fortſatz, um durch die dort vergrößerte Dicke mehrere Muttergewinde zu erhalten. Dieſe ſind aber nicht nur in die daſelbſt befindliche runde Oeffnung, ſondern gleichmäßig in den beſonders eingelegten Backen geſchnitten. Auf ſeine ebene Hinterfläche wirkt eine lange außen mit einem Lappen verſehene Schraube, welche ihre Muttergewinde im langen Theile der Kluppe ſelbſt hat. Dieſe Schraube, feſt angezogen, preßt den Backen in der Art an die Schraube p, daß man ihrer unnachgiebigen Lage, ſelbſt wenn die Gewinde in u ſich ausgerieben haben ſollten, ſicher iſt. Um nöthigenfalls für dieſe Stellſchraube noch mehr Kraft anwenden zu können, iſt ihr Lappen mit einem runden Loche, zum Einſtecken eines Eiſenſtäbchens als Hebel, verſehen. — Einfacher und viel bequemer zum Gebrauch iſt dieſe Kluppe in Vergleich mit den oberwähnten doppelten Muttern wohl, aber dieſe halten offenbar ihre Schraube noch viel feſter.

Ueber die hölzerne Bahn F mit ihren aus dem Ganzen gearbeiteten Wänden G, H, Fig. 3, 4, wäre etwa nur zu bemerken, daß ſie unmittelbar an der Vorderſeite der Unterlage anfängt, daß die Höhe des Bodens auf H Fig. 4 die punktirte Linie angibt, und mit jener der Unterlage ganz überein kommt.

Daß die Bank A Fig. 3 von d bis f durchbrochen iſt, wurde bereits erwähnt. Die Kanten dieſer Oeffnung haben eine, in das Holz eingelaſſene und mit verſenkten Schrauben befeſtigte Belegung von eiſernen ſchmalen Schienen, 5 und 6; ihr entſpricht eine ganz ähnliche auf der unteren Fläche der Bank; beide zuſammen geben die Baſe oder Leitung für die Zange E Fig. 3, 4, mit welcher wieder die, Fig. 4 punktirt angegebene Stange mit abwärts gekehrten Zähnen in Verbindung ſteht und gleichſam ein Ganzes ausmacht. Die Oeffnung durch die Bank findet ſich wieder in Fig. 5, daſelbſt auch in ihr der durch die dunkle Schraffirung ausgezeichnete Durchſchnitt der Zahnſtange, ferner zu beiden Seiten der Oeffnung und zwar am oberen und unteren Rande, die erſt beſchriebenen ſchmalen Eiſenſchienen (wie 5, 6, Fig. 3). Hier ſcheint auch der geeignetſte Ort, eine Vorkehrung an den ſenkrechten Stützen n m Fig. 5, nachträglich zu erwähnen. Um nämlich das breite Maul der Zange E der hintern Fläche recht bequem nahe zu bringen, ſind an dieſen Stützen unten die inneren Ecken gebrochen, und hierdurch der Raum zwiſchen ihnen, zum eben angedeuteten Behufe, merklich erweitert. Man ſieht dieß am beſten an m und n Fig. 5, punktirt ſind dieſe Abſchrägungen aber auch in Fig. 21 und auf m Fig. 13 bereits angezeigt worden.

Ueber die ſpezielle Beſchaffenheit der Zange und der gezahnten Stange ſammt Zugehör, belehren vollſtändig die größeren Abbildungen auf Tafel 428, nämlich die Figuren 5, 6 und 7 daſelbſt. Die Zange E Fig. 5 gleicht ganz und gar einem gewöhnlichen großen Feilkloben, mit breitem gehärteten Maul, der ſtarken Spindel mit Flügelmutter, der Feder zwiſchen den Schenkeln, und dem Gewinde am hinteren Ende. Hier geht vom Untertheil ein Abſatz hinab, der an einen andern aufwärts gerichteten M′ der Zahnſtange M paßt Eine Schraube, 12, von innen, eine zweite 13 von außen angebracht, verbinden die Stange mit M′ und M ſelbſt. Dieß iſt aber noch nicht die ganze Vorrichtung, ſondern es gehören noch hieher die zwei, gegen die Stange über quer ſtehenden eiſernen Schienen mit abgerundeten Enden, nämlich x und y, und die noch nicht vollſtändig erklärten Figuren, nämlich Fig. 6, die hintere Anſicht der Zahnſtange oder

ihres erhöhten Absatzes M', sammt den Schienen x y, und Fig. 7 diese Theile im Grundrisse, jedoch beide Figuren mit Hinweglassung der Zange. Auf M' Fig. 6 sieht man oben die Mutter für die Schraube 12, darüber aber die Oeffnung mit der konischen Erweiterung für den versenkten Kopf der Schraube 13; ferner, verglichen mit Fig. 7, die Art wie die Schienen x und y an M' festgeschraubt und in Ein Ganzes vereinigt sind. Von ihnen läuft x in der Maschine selbst, Fig. 3, 4, Tafel 429 auf der Eisenbelegung 5, 6; y aber auf der mit ihr parallelen unteren, während die Zahnstange in der durchbrochenen Bank, und die Zange E über ihr freistehend ihren Platz haben. Aus der Betrachtung der Fig. 4 erhellt weiters, daß die Zahnstange nicht unter die Bank hinabsinken kann, obwohl nirgends eigentlich in der Durchbrechung befestigt; denn sie wird rückwärts von x und y gehalten, dann aber auch von dem sogleich näher zu betrachtenden Rade b, auf dem sie liegt. Vor diesem aber, und besonders, wenn sie noch weiter, sogar über A etwas hinaustritt (dann, wenn die Zange ganz nahe am Messer steht) verhält sich die Sache anders, und die Stange würde abwärts sinken, wenn sie nicht besonders unterstützt wäre. Dieß geschieht aber wirklich durch die Träger 1, 2, 3, aus starkem Messingblech, deren einen man Fig. 17 mit der unteren und der Seitenfläche findet. Quer unten über der Nuth für die Stange liegend, jeder mit vier versenkten Schrauben an A befestigt, gleiten die Zähne der Stange auf ihrer obern Fläche und unterstützen sie ohne bedeutende Vermehrung der Reibung, da hier kein besonderer Druck, außer ihrer eigenen Schwere, auf die Stange wirkt.

Noch ist die Art zu erklären übrig, wie die Zahnstange ihre Bewegung erhält. Daß abermals durch die Kurbel D Fig. 3, 4, (Fig. 5 ist sie abgenommen und nur das Ende ihrer Achse, v, sichtbar), erhellt von selbst. An der Achse dieser Kurbel befindet sich fest das kleine Rad a Fig. 4 von nur acht Zähnen, welches in das große, b Fig. 4, 5, mit 23, und dieses in die Zahnstange greift. Die Achsen dieser beiden Räder haben gemeinschaftliche Träger von gegossenem Eisen oder Messing, c und e Fig. 4, 5, die aber daselbst nicht hinreichend deutlich sich erkennen lassen. Man sehe daher Fig. 8 Taf. 428,

einen dieſer Träger mit ſeinen beiden Decktheilen, N und P. Die Baſis 15, 16 iſt auf der Außenfläche der Bank verſenkt und wird, ſo wie das Ganze, von drei ſtarken Schrauben getragen, für welche 15, 16 die punktirten Oeffnungen zeigt. Die langen Spindeln gehen ſenkrecht in die Bank ſelbſt. Die Decktheile N, P paſſen ſo an den Träger, daß ſie ſich nach der Länge, der Abſätze wegen, nicht verrücken können. Jedes erhält zwei Schrauben zur Befeſtigung; die Zapfenlöcher 17 und 18 werden bei gußeiſernen Trägern mit Meſſing ausgefüttert; die drei Durchbrechungen, ſo wie die äußere Schweifung des Trägers, bezwecken theils beſſeres Ausſehen, theils geringeres Gewicht, dann, bei meſſingenen, Erſparung von Metall.

Das Rad b Fig. 4, 5, hat keine Speichen, ſondern iſt, wie die Punktirung Fig. 5 zeigt, vom Kranz bis gegen die Mitte dünner und hohl ausgedreht. Die Endzapfen, mit welchen deſſen Welle in den Lagern von c und e läuft, ſind ſchwächer und ſcharf vom mittleren Theile abgeſetzt, ſo daß demnach dieſe Welle zwiſchen c und e ſich der Länge nach nicht verſchieben kann. Anders aber verhält ſichs mit der Welle des Getriebes a. Sie hat zwar gleichfalls dünnere und viel längere Endzapfen; am vorderen ſteckt ganz außen die Hülſe der Kurbel mittelſt einer runden Oeffnung und wird durch einen Stift gehalten, den in Fig. 3 der kleine Kreis andeutet, Fig. 5 auf v aber ein ähnlicher das durch die Welle (ſo wie durch die Hülſe ſelbſt) für den Stift gehende kleine Loch. Dieſe Welle läßt ſich daher, auch wenn die Kurbel daran ſteckt, der Länge nach verſchieben, und im Gegentheile wieder durch die mit i Fig. 3, 4, 5 bezeichnete an der Bank A angebrachte Vorrichtung unverrückt erhalten. Zu ihrer deutlichen Erklärung werden auf Tafel 428 die Fig. 3, welche ſie von vorne ohne die Kurbel, Fig. 4 von der Seite mit einem Theile der letzteren, D, vorſtellt, verhelfen. Es befinden ſich an der Bank zwei länglich viereckige Platten auf einander, die untere, 10 Fig. 4, ganz glatt in die Bank verſenkt; die obere, 7 mit ihr von gleichem Umfang, deckt ſie und verbindet ſie und zugleich beide mit der Bank durch ſechs Schrauben, deren in 7 verſenkte Köpfe man in Fig. 3 bemerkt. Dieſe obere Platte hat in

der Mitte und nach der ganzen Höhe eine innen hohle Aufbiegung, für den flach-viereckigen Theil der Sperrung i, i', 9, welcher mit ziemlicher Reibung einpaſſend, aber doch ſich auf und nieder ſchieben läßt. Zum Anfaſſen dabei dient die zugerundete, nach außen ſtehende Krümmung bei i. Am untern Ende der Stange i' iſt 9 eine Art von halbrundem Dach, welches den langen Zapfen v bis zu deſſen Durchmeſſer umfaßt, während die Kurbelhülſe R an der Vorderkante des Daches 9 anſteht. Die Achſe v läßt ſich nunmehr nicht einwärts ſchieben. Wohl aber könnte man ſie heraus ziehen, welches aber abſichtlich geſchehen müßte, weil man für gewöhnlich der Kurbel beim Umdrehen einen Druck gegen die Bank hin geben wird. Sollte man jedoch ein ſolches Herausziehen beſorgen, ſo iſt ſehr leicht dadurch zu begegnen, daß man am hintern Zapfen eine größere Scheibe anbringt, welche auf der Außenfläche des dortigen Lagers liegend, die eben erwähnte Art der Bewegung oder Verſchiebung der Welle unmöglich macht; der Zweck der Sperr-Vorrichtung ergibt ſich nun von ſelbſt. Man nehme an, die Stange i' Tafel 428, Fig. 4, werde an i ſo hoch aufgehoben, daß das Dach 9 den Zapfen v verläßt, und noch über der Kurbelhülſe R ſteht: ſo läßt ſich, mit der Kurbel D ſelbſt, die Welle v einwärts ſchieben. Dieſe Bewegung theilt dann natürlich auch das an der Welle feſte Getriebe; es kommt außer Eingriff mit dem großen Rade, die Zahnſtange wird hierdurch vom Räderwerk unabhängig und aus freier Hand durch Anfaſſen der Zange E nach Belieben verſchiebbar. Alſo ein drittes Beiſpiel einer Auslöſung der Stange, um das Verkehrt- oder Leerdrehen der Kurbel zu erſparen. —

Seite 466, 467 wurde der in neuerer Zeit ſich mehr ausbreitenden Anwendung der Linien aus Meſſing und Zink gedacht. Zwar ſind ſie kein eigentlicher Gegenſtand der Schriftgießerei, doch dürfte man, wenn auch keine ausführliche Beſchreibung ihrer Verfertigung, wenigſtens einige Bemerkungen über dieſelben, nach der großen Aehnlichkeit im Aeußern mit den aus Schriftzeug gegoſſenen, hier erwarten. Die Linien aus den genannten härteren Metallen ſind urſprünglich Streifen aus gewalztem Blech von der erforderlichen Dicke; die ſchwächeren mit einer Metallſcheere, die ſtärkeren mit der Säge geſchnitten. Jene aus Zink-

blech, meiſtens nur dünn, brauchen nicht gezogen zu werden; will man es aber doch, ſo hat es wegen der geringen Härte dieſes Metalles nicht viel mehr Schwierigkeit, als bei den Zeuglinien. Umſtändlicher und mißlicher iſt das Ziehen der meſſingenen, doch kann es nach denſelben Prinzipien geſchehen, wie bei jenen. Die Ziehbank muß aber möglichſt feſt und nach allen Dimenſionen ſtärker, am Beſten mit ganz eiſernem Geſtelle, gebaut ſein, auch dürfen auf einmal immer nur ſchwache Späne weggenommen werden. Ohne dieſe Bedingungen zittert und ſchwingt ſich das Meſſer, und die Flächen der Linien fallen nie glatt und rein, ſondern ungleich und rippig aus.

3. Bearbeitung der Linien im Beſtoßzeug.

Die zweite Art der mechaniſchen Bearbeitung von Linien betrifft ihre Längenkanten; von jener der breiten Flächen iſt ſo eben gehandelt worden, die der Endkanten bleibt dem nächſten Abſchnitte vorbehalten. Zur Hervorbringung der Veränderungen, welche zu gewiſſen, bald näher zu beſtimmenden Zwecken, die beide lange Kanten der Linien erleiden müſſen, bedient man ſich des Beſtoßzeuges, um ſie einzuſpannen, und verſchiedener, namentlich der, insbeſondere nach ihrer Hauptbeſtimmung benannten Linien-Hobel, von denen, ſo wie von den Beſtoßzeugen, ſchon früher ausführlich geſprochen wurde. Um die nun folgenden Erklärungen mit Nutzen geben zu können, wird die genaue Bekanntſchaft mit dem S. 311 — 383 über beiderlei mechaniſche Hilfsmittel Vorgekommenen hier vorausgeſetzt.

Durch die Bearbeitung auf dem Beſtoßzeug mit geeigneten Hobeln und deren verſchiedenen Eiſen, ſollen, nach Umſtänden mancherlei Zwecke erreicht werden:

Das Ebnen der beiden langen Kanten, welche vom Guſſe her nie ganz glatt und rein ſein können. Dieſer Operation werden daher alle Linien ohne Ausnahme unterworfen. Mit ihr hängt zuſammen, daß man ſie zugleich auf die richtige genaue Höhe bringt. Denn ſchon in der erſten Beziehung, nämlich um die Kanten nur überhaupt zu ebnen, ſind die Gießinſtrumente für Linien nach Seite 470 ſo eingerichtet, daß die Linien höher ausfallen, als ſie zum wirklichen Gebrauche bleiben ſollen. Endlich

aber, die wichtigſte Arbeit bei Linien, die ſich abdrucken ſollen, iſt die Hervorbringung des manchmal ziemlich komplizirten Deſſeins auf der einen, bei der wirklichen Verwendung, oberen langen Kante, ebenfalls im Beſtoßzeug, und, ſeltene Fälle ausgenommen, wieder durch Hobeln.

Das Einſpannen im Beſtoßzeug hat wenig Eigenthümliches und iſt bei den Linien ſogar einfacher und leichter, als bei den Typen. Es muß natürlich immer ſo geſchehen, daß die Linie (denn es wird in der Regel nur eine allein behandelt) aufrecht ſteht, und ihre jedesmal zu bearbeitende Kante nach oben kehrt; folglich muß jede Linie zweimal eingeſpannt werden. Die Anſätze S. 322 laſſen ſich auch bei den Linien benützen, in ſo ferne dieſe nicht zu lang ſind, und noch zwiſchen denſelben Platz haben; für längere müſſen die Anſätze ſo weit zurück, daß ihre Vorderflächen mit den inneren der Würfel ganz eben und gleichſam eine Fortſetzung derſelben ſind; oder man nimmt ſie wohl auch ganz ab. Es ſchadet bei einiger Behutſamkeit in der Führung des Hobels nichts, wenn die Linie, beſonders eine nicht gar zu ſchwache, vorne etwas (einen, auch wohl zwei Zoll) über die Würfel frei hinausſteht; der Hobel, vorſichtig gebraucht, wirkt auch noch auf dieſes Stück mit zuſagendem Erfolg. Bei einem noch weiteren Hinausſtehen dünner Linien aber hat man das Brechen an ſolchen Stellen zu befürchten.

Am wenigſten Schwierigkeit macht das Ebenen der Kanten und die Veränderung der Höhe einer Linie. Zu beiden bedient man ſich eines Hobels mit einem Eiſen, deſſen gerade, einfache, ſcharfe Schneide zu beiden Seiten über die Linie hinausragt, alſo jederzeit eine etwas größere Breite haben muß, als dieſe. Der Hobel kann nöthigenfalls ein einfacher Schrift- beſſer aber ein eigens dazu beſtimmter Höhenhobel, wie Fig. 25, 26, Tafel 421, ſein. Auch Fig. 28, 36, 1, 20, Tafel 419, leiſten hier gute Dienſte. Ob die Linien die richtige Höhe haben, davon überzeugt man ſich mittelſt des im vorigen Bande S. 616 beſchriebenen, einfachen oder doppelten Kreuzmaßes; welche Werkzeuge auch, wie nachträglich angemerkt werden kann, zur Unterſuchung der Stärke oder Dicke der Linien (ihres Kegels) Anwendung haben.

Linien, welche nach dem Guſſe um ein Beträchtliches niedriger werden müſſen — namentlich dann, wenn ſie nicht, um ſich abzudrucken, ſondern als Durchſchuß oder ſonſtige Ausſchließungen, bekanntlich eine viel geringere Höhe haben ſollen, als der Schriftſatz — bloß durch Wegnehmen von Spänen zu bearbeiten, hält viel länger auf. Aber man kann ſich, wenn ſie nicht zu dick ſind, dadurch helfen, daß man von ihnen einen ſchmalen Streifen mit einem Male, eigentlich nicht abhobelt, ſondern weg- und ſie an der gehörigen Stelle durchſticht. Dazu gehört ein von der Seite wirkendes, abgekrüpftes Eiſen, an dasjenige ſeiner allgemeinen Form nach erinnernd, deſſen man ſich zum Einhobeln einer Signatur bedient, wie das im Hobel Fig. 2 Tafel 420 mit n bezeichnete. Nur müßte zum Abſtechen eines Streifens der gekrüpfte Theil länger, ſpitziger, und wenn man das nachherige Glatthobeln der Kante erſparen will, unten mit einer geraden oder horizontalen ſcharf ſchneidenden Facette verſehen ſein.

Schwieriger iſt die Bearbeitung der Linien, deren eine Kante ſich abdrucken ſoll. Man wählt von den beiden ſchon glatt und eben gehobelten die beſſere; löcherige und unganze Stellen machen eine ſolche zum angedeuteten Behufe gänzlich untauglich. Bei den nachfolgenden Erklärungen wird man ſich der S. 468 beigebrachten Muſter bedienen. Obwohl, wie ſchon S. 467 bemerkt, hiezu meſſingene Originale gedient haben, ſo macht dieß hier keinen Unterſchied, als daß ſich ſolche Linien beſſer und reiner abdrucken, und ſelbſt in den zarteſten Deſſeins und einer großen Anzahl von Abdrücken viel länger dauern und erſt ſehr ſpät an Schärfe verlieren.

Bei den einfachen und doppelten Linien, wie die erſten zwei Muſter, werden die Kanten zu beiden Seiten ſchwach gebrochen, oder ein wenig abgedacht, ähnlich der Bearbeitung der Lettern an der obern oder untern Ecke oder an beiden zugleich (m. ſ. S. 378). Hier, bei den Linien nämlich, liegt die Urſache dieſes Verfahrens darin, daß man den Grath, der vom Ebnen der horizontalen, obern Kante immer übrig bleibt, wegſchaffen will, und anderſeits damit an den Linien im Satz gebraucht, die andern Typen nicht unmittelbar anſtehen, was Gelegenheit gibt,

daß ſich die Farbe dazwiſchen ſetzt, und unreinen Druck zur Folge hat.

Taf. 426 Fig. 15 bis einſchließlich Fig. 24 liefert Abbildungen in natürlicher Größe ſehr ſchön und fleißig (von Chriſtian Hoffmann in Leipzig) gearbeiteter Linien-Hobeleiſen, welche in den Linien-Hobeln, Tafel 419 Fig. 28, 1, 20, gebraucht werden können.

Fig. 15 (Tafel 426), die Seiten-Figur 16 Vorder-Figur 17 hintere Anſicht, gehört zu einfachen Linien, von jeder gemeinhin vorkommenden Stärke. Das Eiſen beſteht aus zwei Theilen, oder beſtimmter, es iſt demſelben mittelſt eines Ausſchnittes, und der Schrauben m n, welche verſenkte Köpfe haben, das Stück a angefügt, und zu einem Ganzen vereinigt. Die eigentlichen Schneiden bilden die zwei unter einem ſpitzen Winkel zuſammenlaufenden, rückwärts durch ſchräge Facetten, 1, 2, Fig. 17 erweiterten Flächen. Zweitheilig iſt dieſes Eiſen, ſowohl um die ſchrägen Flächen an den getrennten Theilen beſſer und reiner ausarbeiten, als auch zu- und nachſchleifen zu können. Doch findet man häufig derlei Eiſen, mit ſeichteren Ausſchnitten, alſo für minder breite Linien, auch aus einem Stück gearbeitet, wodurch ſie, zwar weniger vollkommen, weit leichter und wohlfeiler herzuſtellen ſind. Ein Eiſen mit einem ſolchen Ausſchnitt, gleichviel ob aus einem oder zwei Theilen beſtehend, gehörig und vollkommen genau über die Mitte der Linie geſtellt, nimmt von beiden Ecken zugleich einen Span weg, der ſtärker wird, je nach der Höhe, in welcher der Winkel, in dem die Flächen 1, 2, zuſammenſtoßen, ſich über der obern Kante der Linie befindet. Von ihr bleibt die Mitte unverletzt, weil der Winkel nie an ſie gelangen darf, und gibt beim Abdruck die Linie, breiter oder ſchmäler, wie das Eiſen mehr oder weniger tief angreift. Es iſt daher das nämliche Eiſen, nur mit veränderter Stellung nach deſſen Höhe im Hobel, für Linien von beträchtlich verſchiedener Stärke brauchbar. Doch muß man einige derartige Eiſen haben, für den Fall, daß die Dicke der Linien oder ihr Kegel, bedeutend groß wird. Solche Eiſen haben dann die mittlere winkelförmige Oeffnung an der Baſis weiter, und alſo auch höher hinauf reichende Facetten.

Das Eiſen Fig. 18 von vorne, Fig. 19 von der Seite gibt eine doppelte Linie, oder was daſſelbe iſt, beim Abdruck zwei gleichlaufende neben einander, bricht aber zugleich mit die äußeren Kanten, wie das vorhergehende. Es hat eben ſo das bis zur Mitte eingepaßte mit den Schrauben 1, 2 befeſtigte Stück a, und die ſchief zuſammenlaufenden Schneiden. Den Unterſchied macht der unten mit einem ſcharfen, ſpitzen Zahn verſehene Aufſatz n, welchen zwei Schrauben mit der oberen Fläche des Eiſens verbinden. Auch er ſchneidet, je nachdem das Eiſen mehr oder weniger tief greift, aus der ſonſt unberührt bleibenden ebenen Fläche der Linie einen breiteren oder ſchmälern Span. Die letzterwähnten Schrauben gehen in ihre Muttern durch wagrecht erweiterte, punktirt auf Fig. 18 angedeutete Löcher; es läßt ſich daher der Zahn n um etwas aus der Mitte des Eiſens, nach der einen oder der andern Seite rücken, bevor die Schrauben noch ganz feſt angezogen ſind. Man ſieht bald, daß unter Vorausſetzung einer ſolchen abgeänderten Stellung von n, der Span nicht mehr mitten aus der oberen Fläche der Linie weggenommen wird, und daß man es daher in ſeiner Gewalt hat, die beiden parallelen Linien des künftigen Abdruckes von ungleicher Breite, alſo eine ſtärkere und eine ſchwächere neben einander, zu erhalten. Solcher Art ſind, wenn es ja noch eines Beiſpieles bedarf, im III. Bande, S. 303, der fünfte und ſechste Abdruck, von unten gezählt. — Der Aufſatz n Fig. 19, 18 kann auch umgekehrt angebracht werden, d. h. die jetzt oben außer Thätigkeit befindliche gerade Schneide nach unten; dann wirkt ſie auf die ganze Oberfläche der Linie, und läßt ſich benützen, um die letztere durch wirkliches Abhobeln etwas niedriger zu machen, wobei freilich jedes einfache Eiſen mit gerader Schneide daſſelbe leiſtet, nur aber nicht zugleich die äußeren Kanten abſchrägt.

Komplizirter fallen die Eiſen aus, wenn die Linie im Abdruck mehr als zwei parallele, entweder gleich- oder verſchieden breite unter ſich, geben ſoll; dann bedarf das Eiſen ſo vieler einzelner Zähne, als Abſtände zwiſchen je zwei Linien-Abdrücken auf einem Muſter vorkommen. Zähne und Abſtände ſind entweder unter ſich gleich für Linien von derſelben Breite, oder aber im Gegentheile ungleich. Den letzteren Fall machen Seite 468

vier Muſter anſchaulich, und zwar das dritte, vierte, fünfte und ſechste. Das Eiſen für das letztbezeichnete gibt, jedoch zur Raumerſparniß abkürzt, Fig. 21; Fig. 20 aber iſt ein anderes, ſchmäleres, an ihm punktirt die Beſchaffenheit der Hinterſeite der Schneide angedeutet. Beide Eiſen nehmen gleichzeitig den Grath oder die ſcharfe Ecke zu beiden langen Außenkanten weg, weil ſie die zu bearbeitende Linie übergreifen und mit ihren äußerſten ſchiefen kurzen Schneiden nächſt den letzten Zähnen, auf dieſe Stellen wirken. Der Grund zwiſchen den Zähnen iſt ganz eben; es läßt ſich mit dieſem Eiſen alſo auch ſo hobeln, daß Späne über der ganzen Fläche der Linie, ſowohl an den hochſtehenden als den vertieften Theilen des Deſſeins wegkommen, und daher nöthigenfalls die Linie auch wohl niedriger wird. Doch geht man ſelten ſo weit, weil dadurch die, ziemlich mühſam anzufertigenden Eiſen zu ſehr in Anſpruch genommen, und zu bald abnützt und ſtumpf werden. Denn daß der Grund zwiſchen den Zähnen gerade und horizontal iſt, und die ſchrägen Kanten der Zähne oben nicht in einen ſpitzigen Winkel zuſammenlaufen, liegt nur darin, daß etwas breitere oder ſtärkere Zähne zu lang und freiſtehend ausfielen, und ihr Wegbrechen zu beſorgen wäre.

Die allgemeine Beſchaffenheit dieſer Eiſen nächſt der Schneide, wie erſt bemerkt, bei Fig. 20 punktirt angedeutet, aber auch in den Seiten-Anſichten Fig. 15, 19, und jener von Fig. 24 B, erkennbar, bezweckt vorzüglich die leichtere Verfertigung. Die Eiſen ſind verhältnißmäßig dick, ſowohl damit ſie während der Arbeit nicht in Schwingungen kommen und zittern, als auch damit die Stellſchrauben (wie 1—4 Fig. 28, 29 Tafel 419) an den langen Seiten und auch jene der oberen Fläche gut faſſen und ſicher ihre Wirkung thun. Man gibt, wegen der Stärke dieſer Eiſen, ihnen rückwärts zweierlei Abſchrägungen; nämlich eine lange, wie s Fig. 19 oder 24 B, und eine kurze an ſie anſchließende, r, derſelben Figuren. Dadurch vermindert man, ſo zu ſagen, die Dicke des Eiſens, und wenn es einen Deſſein erhalten ſoll, die zu bearbeitende oder mit demſelben zu verſehende Fläche, welche vermöge der hinteren beiden Abdachungen nur ſchmal und viel leichter zu bearbeiten ausfällt. Hierzu bedient man ſich bei Muſtern wie Fig. 20 und 21 (von Fig. 16 und 18 verſteht

ſich das folgende ohnedieß) feiner Feilen und des Ausarbeitens nach einer Vorzeichnung aus freier Hand; obwohl, wenn eine größere Anzahl gleicher Eiſen zu liefern wäre, andere leichter ausführbare Verfahrungsarten, namentlich die Anwendung ſtählerner Fraiſen oder Schneidrädchen, am rechten Orte ſein würden.

Für Muſter mit feinen parallelen Linien, von denen wir nun zu ſprechen haben, würden ſich Zahnſtähle aus freier Hand nur mit der größten Schwierigkeit verfertigen laſſen. Erſt iſt zu verſinnlichen, welche Art von Linien man hier meint. Das zehnte Muſter S. 468 zeigt einen ſolchen Abdruck; ein ſogenanntes Raſtrum, wie man dergleichen ſchon lange benützt, um bei gedruckten Werthpapieren, z. B. Wechſel-Formularen, eine Stelle zu haben, um Zahlen und dgl. hinein- oder darauf zu ſchreiben, an denen ohne auffallende Verletzung der gedruckten Linien nicht radirt werden kann. Dieſe Raſtra kommen von verſchiedener, manchmal ſehr großer Feinheit, dann aber auch ähnliche abgeänderte Deſſeins, als Verzierungen vor. Von der Art ſind das ſiebente, achte und neunte Muſter, wozu gewiſſermaßen auch noch das zehnte gehört. Alle beſtehen aus parallelen Linien, aber ſchwache mit dickeren gemiſcht, wodurch bei einigen (den drei zuerſt genannten) eine Art von regelmäßiger Schattirung in der ganzen Länge entſteht.

Neuerer Zeit wurde von F. W. Nolte in Quedlinburg (J. H. Meier Journal für Buchdruckerkunſt u. ſ. w. 1843, Juniusheft) der Verſuch gemacht, und glücklich durchgeführt, ſolche Muſter, mit gleichen oder ungleich dicken Parallel-Linien, aus einzelnen Stücken zuſammenzuſetzen, d. h. jede einzelne Linie im Abdruck iſt auch eine ſolche im Satz, wo ſo viele unmittelbar an einander liegen, als nöthig, um die verlangte Breite des Muſters hervorzubringen. Die Theile eines ſolchen wären alſo lauter einfache, mit einem Eiſen wie Fig. 15, 16 abgerichtete Linien. Sie müſſen mit großer Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitet ſein, beſonders aber genau gleiche Höhe unter ſich haben, und ſind, wenigſtens die feinen Deſſeins, faſt nur in Meſſing ausführbar.

Dieſem Verſuch gegenüber beſtehen die Originale der eben erſt angeführten Muſterabdrücke jedes nur aus einem Stück. Ihre Verfertigung iſt mit gutem Eiſen, und einem dergleichen

Hobel und Beſtoßzeug nicht ſchwierig, und unterliegt bei etwas aufmerkſamer Behandlung keinem großen Anſtande. Zunächſt aber müſſen wir die dazu anwendbaren Eiſen kennen lernen. Fig. 24 iſt ein feinzahniges von der Vorderfläche A und B von der Seite für das oben angeführte Raſtrum. Die Zähnchen befinden ſich nur an der ſchmalen Facette; vorne aber iſt auf jeder Seite die Ecke ausgenommen, damit die Zähne nicht weiter reichen, als eben über die Breite der zu bearbeitenden Linie. Daher muß man mehrere ſolche Eiſen beſitzen, die ſich durch die mit Zähnchen beſetzte Breite an der Schneide, und die Anzahl oder beſſer den Abſtand der Zähne von einander unterſcheiden, um ſchmälere oder breitere, feinere oder gröbere Deſſeins zu erhalten. Der Abſtand von je zwei Zähnen wird an jedem Eiſen als ganz gleich vorausgeſetzt, und muß es auch ſein, wenn die einzelnen Linien des Abdruckes dieſelbe Entfernung von einander haben ſollen.

Um die Wirkungsart dieſer Eiſen wohl zu begreifen, und die noch folgende Erklärung des ſinnreichen Verfahrens und die Möglichkeit gehörig zu verſtehen, wie es auf leichte Art angeht, mit Eiſen, die gleichſtarke und gleichweit von einander entfernte Zähne haben, dennoch Muſter zu erhalten, deren Parallel-Linien ſich durch verſchiedenen Abſtand und Stärke von einander unterſcheiden, wie die ſchon angeführten Abdrücke, 7, 8, 9: muß man ſich fortwährend gegenwärtig halten, daß die Zähne dieſer Eiſen nie bis auf ihren Grund, oder den einwärts gehenden ſpitzigen Winkel zwiſchen je zweien, wirken. Denn auf dieſe Art würden ſcharfe Spitzen, nicht aber wirkliche, wenn auch noch ſo ſchmale, zum Abdruck ſich eignende Flächen entſtehen. Dieſe ſind demnach Ueberreſte von der urſprünglich ebenen Oberfläche oder oberen Kante der Linie, und ſie ſind, ſtatt einer Spitze, ſtehen geblieben, weil die Zähne nicht bis auf ihren Grund gewirkt haben. Daraus erhellt ferner, als ein für das Folgende entſcheidender Umſtand, daß jene Ueberreſte (oder die ſich abdruckenden einzelnen Linien) deſto breiter bleiben, je weniger tief die Zähne gegriffen haben. Kann man daher dieſe, oder einen Theil der unter ſich gleichen Zähne zwingen, weniger tief einzuſchneiden: ſo wird, wenn ſie auch die gleiche Entfernung unter ſich

nach der Vorausſetzung haben, es dennoch möglich ſein, mit ihnen gleichlaufende Linien von verſchiedener Stärke zu bekommen. Näher dem Detail der Ausführung ſteht die Sache dadurch, wenn man als Prinzip annimmt, daß die Zahnſpitzen nicht mehr in eine gerade Linie fallen, ſondern in eine ſchiefe oder auch bogenförmige, wodurch die tiefer ſtehenden früher eingreifen, und breitere Schnitte oder Späne hervorbringen.

Ein Eiſen mit bogenförmig geſtellten Zähnen iſt Fig. 22, und nach dem Vorigen ſogleich klar, daß die mittleren Zähne eher zum Angriff kommen, und unter allen Umſtänden tiefere und folglich breitere Einſchnitte machen, als die äußeren. Ein damit behobeltes Muſter bekommt daher in der Mitte feinere Linien, während die zu beiden Seiten allmählig an Stärke zunehmen. Anders verhält es ſich mit der Stellung der Zähne am Eiſen Fig. 23. Die Linie, in welche ihre Spitzen fallen, iſt gegen die Achſe des Eiſens nicht rechtwinklig, ſondern ſchief, und vorausgeſetzt, daß das Eiſen im Hobel geradſtehend, und nicht nach einer oder der anderen Seite ſich neigend, feſtgeſpannt wird: liefert es ein dem achten Muſter ähnliches, wo an die ſtärkſte Linie ſich allmählig ſchwächere anſchließen. In Fig. 23 geben die äußerſten Zähne links die tiefſten Einſchnitte, alſo die feinſten Linien, von da bis zur letzten rechts, nehmen ſie an Dicke allmählig und gleichförmig zu.

Etwas aufmerkſame Betrachtung der Muſter und der abgebildeten ſo eben beſprochenen Eiſen muß bald auf den Gedanken leiten, daß der Erfolg der nämliche ſein möchte, wenn man ſtatt des Eiſens mit in ſchiefer Linie ſtehenden Zähnen, Fig. 23, eines mit geraden z. B. Fig. 24, nach einer Seite um das Erforderliche gewendet, in den Hobel einſpannt; was durch geeignetes Anziehen der ſeitlichen Stellſchrauben, 1—4 Fig. 28, 29 Taf. 419 ſehr leicht, und auch, wenn ſolche nicht vorhanden wären, ſelbſt durch Richten aus freier Hand, zu bewirken iſt. Allerdings hat dieß ähnlichen, aber doch nicht denſelben Erfolg. Ein ſo gewendetes Eiſen gibt nämlich ungleichſeitige oder ſchiefe Einſchnitte; was zwar, wenn die Neigung des Eiſens wenig betrug, eben keine Bedeutung hat, aber bei feinen Linien doch der Reinheit, Schärfe und Gleichförmigkeit des Abdruckes einigen Eintrag

thut. Das Verfahren, Zähne in der früher beſchriebenen Beſchaffenheit und Stellung anzuwenden, erſcheint daher jedenfalls beſſer und regelmäßiger, und daher vorzüglicher, als das Wenden der Eiſen.

Geſtützt auf die nun mitgetheilten Erläuterungen, wird kaum ein Anſtand ſein, ſich die Verfertigung der vorliegenden und aller ähnlicher Muſter, ſo wie die Beſchaffenheit und den Gebrauch der dazu nöthigen Hobeleiſen deutlich zu machen. Nur das eilfte Muſter bedarf einer nachträglichen Bemerkung. Bei ihm ſind die feinen Linien durch eine mittlere ſtarke geſchieden. Man erhält das Eiſen hierzu ſehr leicht dadurch, daß man vor dem Härten desſelben den mittelſten Zahn ganz herausfeilt; beim Gebrauch bleibt die vorher geebnete Linie an dieſer Stelle unverletzt, und gibt den ſtärkeren Streifen. Dasſelbe Verfahren findet natürlich auch in analogen Fällen und mit Abänderung ſeine Anwendung.

Sich ſolche feine Zahnſtähle überhaupt zu verſchaffen, unterliegt keiner großen Schwierigkeit. Wenn man einen guten Schraubenbohrer beſitzt, von der Art, wie man ſie zum Schneiden der Backen in einer Kluppe anwendet, der nicht vierkantig ſein darf, ſondern nur mit zwei oder drei langgezogenen ſchraubenförmigen Kerben in der Richtung gegen die eigentlichen Gewinde laufend verſehen, welcher ſich ferner zum Einſpannen auf der Drehbank eignet; ſo bedarf es nichts weiter, als während er ſich in Umdrehung befindet, den mit den hintern Abſchrägungen ſchon verſehenen Zahnſtahl anzuhalten, und nach der Länge des umlaufenden Bohrers langſam hin und her zu verſchieben. Die Gewinde des Bohrers ſchneiden dann bald die verlangten Zähne ein. Daß die beim Gebrauch des Stahles hintere Fläche des ſchmalen, die Zähne enthaltenden Abſatzes, nach der Krümmung des Bohrers hohl ausfällt, hat gar nichts zu bedeuten; da dieſe Stähle immer nur an der vorderen Fläche nachgeſchliffen werden. Doch iſt es gut, damit die Höhlung nicht zu ſtark wird, wenn der Bohrer einen nicht zu kleinen Durchmeſſer, am beſten 3 Linien oder darüber hat. Durch dasſelbe Verfahren erhält man auch Stähle wie Fig. 22, wenn man dem Stahl ſchon beim Anfeilen der Facetten die nöthige

Krümmung gibt, und ihn dann während des Einſchneidens der Zähne nach beiden Seiten, ohne daß er aus der Ebene kommt, im nöthigen Grade wendet, damit die Bohrerzähne auf der konvexen ſchmalen Facette überall gleichmäßig angreifen. Die entgegengeſetzte Form von Fig. 22, nämlich eine konkave Zahnſtellung läßt ſich auf dieſem Wege, nämlich durch einen Schraubenbohrer, nicht mehr hervorbringen. Man kann aber ſich dazu eine konvexe oder ausgebrauchte Spindel vorrichten, ihr mit einem feinen Schraubſtahl Reifen eindrehen, und ſie nach dem Härten in der Drehbank umlaufend, wie die vorerwähnten Bohrer auf den ſchon an der künftigen Schneide, alſo jetzt hohl abgerichteten Stahl, wirken laſſen. Die hier bloß angedeuteten Verfahrungsarten werden keinem geübten Mechaniker in der Ausübung ſehr ſchwer fallen, und um ſo weniger, da man Bohrer oder Backen zu feinen Gewinden (zu dem in Rede ſtehenden Gebrauche von 60 bis 80 Umgängen auf einen Zoll) auch außerdem z. B. zu Mikrometer-Schrauben nicht ſelten antrifft. Uebrigens habe ich das Verfahren, ſich auf dieſe Weiſe, nämlich durch Schraubenbohrer, feine Zahnſtähle, wenn auch nicht an Hobeleiſen für Linien, zu verſchaffen, bereits vor längerer Zeit in Ausführung gebracht, und dasſelbe in den Jahrbüchern des k. k. polytechniſchen Inſtitutes, IV. Band, Wien 1823, Seite 414 u. f. erwähnt.

Verſchieden von den bisher betrachteten Linien ſind die ſogenannten mouſſirten, welche ſelten für ſich allein, ſondern mehr, beſonders die breiteren, mit den lange parallele Streifen darſtellenden in Verbindung, als Verzierung, namentlich zu Einfaſſungen, Anwendung haben. Solche einfache Linien ſind S. 468 das zwölfte und dreizehnte Muſter, die noch folgenden breiteren aber ſämmtlich mit geraden Linien in Verbindung; die oberen Linien am 15. Muſter ſogar zwei gerade an den mittleren breiten Theil einzeln angelegte Streifen. Da dieſe Verbindungen vielfältiger Abwechſelung fähig, nicht eigentlich zur Sache gehören und in dieſer Beziehung ſo zu ſagen, für zufällig, wenigſtens willkürlich anzuſehen ſind, ſo haben wir es nur mit der Unterſuchung des mittleren Theiles zu thun. Die Unmöglichkeit, dieſe oder überhaupt ſolche Deſſeins, die nicht mehr aus geraden Linien

beſtehen, zu hobeln, bedarf keines Beweiſes. Sie ſind vielmehr auf die vorher geebnete gerade Oberfläche mit gehärteten ſtählernen Rädchen eingedrückt, und dieſe Arbeit entſpricht vollkommen dem Ränderiren auf der Drehbank und einigen andern, auf dasſelbe Princip zurück zu führenden mechaniſch-techniſchen Operationen. Von den Ränderir- oder Kraus-Rädchen und ihrem Gebrauch auf der Drehbank wurde im IV. Bande dieſes Werkes S. 416—421 ausführlich gehandelt; auch gibt es mehrere eigenthümliche Anwendungen desſelben im Gebiete der mechaniſchen Künſte. So habe ich mit vollkommen zuſagendem Erfolg den Verſuch durchgeführt, den Zähnen meſſingener Räder durch ein dem Ränderiren faſt gleiches Verfahren die richtigſte Form zu geben (Bd. XI. S. 450—455); dasſelbe gelingt eben ſo gut, beim Abwälzen der Zähne kleinerer meſſingener Triebſtangen, über welche, nachdem ſie eingeſchnitten ſind, ein gehärtetes, in eine Gabel gefaßtes Getriebe ſo lange gerollt wird, bis die Zähne abgeglichen ſind und ihre zum vollkommenen Eingriff taugliche Form durch den Druck erhalten haben. Dieſes, von mir öfters ſchon ausgeführte Verfahren iſt es, was recht eigentlich hieher gehört, oder genau genommen, iſt die Hervorbringung der Deſſeins auf den Linien ganz dasſelbe, und ſogar noch leichter, da die Eindrücke nicht eben tief zu ſein brauchen. Für einfache Deſſeins, bei Zeuglinien und bei ſchmalen überhaupt, wie z. B. die zwei der uneingefaßten Muſter-Abdrücke 12 und 13, genügt es, das in eine kurze eiſerne Gabel wie gewöhnlich auf einer Achſe gelagerte Rädchen am Holzgriff zu faſſen, und ſo lange über die Linie hin und her zu rollen, bis ſich der Deſſein rein ausgedruckt hat. Die Linie iſt dabei recht feſt in das Beſtoßzeug zwiſchen den Würfeln eingeſpannt, und kann daher nirgends nachgeben oder weichen. Bei Linien aus Schriftzeug gelingt die Arbeit zimlich leicht; jedoch muß das Rädchen einen tiefen völlig ſcharfen Deſſein haben. Noch beſſer wirken Rädchen mit einem Anſchlag, wie ſich derſelbe manchmal an den Rouletten der Schuhmacher (m. ſ. Band XIV dieſes Werkes S. 188, Tafel 340, Fig. 13 und 14) vorfindet.

In abgeänderter Weiſe läßt ſich das Rädchen mittelſt des Schaftes ſeiner Gabel nach Entfernung des hölzernen Heftes, in

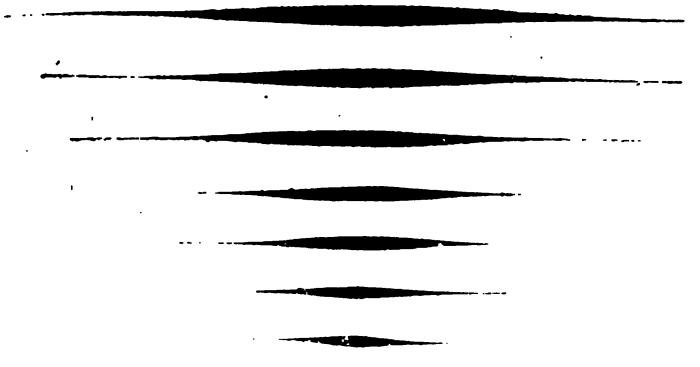
einem ſtarken Schriftgießerhobel ſtatt des Eiſens ein- und feſtlegen; es erhält das Rädchen hierdurch ganz ſichere Führung, wie ſie bei manchen Deſſeins unerläßlich nothwendig wird. Für breite Linien, namentlich aber meſſingene, gehört ein viel ſtärkerer Druck, und zur Hervorbringung desſelben, eine eigene Vorrichtung, wo etwa durch zur Seite angehangene ſchwere Gewichte die nöthige Kraft ausgeübt würde. Da ſich dieſes aber nur auf die Meſſinglinien bezieht, deren Verfertigung nicht mehr eigentlich dem Schriftgießer obliegt, ſo muß hier die bloße Andeutung genügen, nebſt der Hinweiſung auf ein analoges Verfahren, durch welches in die Arrondir-Feilen der Uhrmacher, alſo ſogar in Stahl, die Zähne, ebenfalls mit ſtählernen Rädchen, eingedruckt werden können; worüber man ein Mehreres und die Abbildung einer kleinen Maſchine hierzu in J. G. Geißler's Uhrmacher, Leipzig 1795, Bd. IV, S. 93, Tafel 11 findet.

Auch ohne ausdrücklich bemerkt zu ſein, erhellt mit der vorigen Darſtellung, daß die Verfahrungsarten zur Hervorbringung der ſämmtlichen Deſſeins auf den Linien, ſo wie das vorausgehende Abrichten derſelben, für alle, ohne Unterſchied des Materials, im Weſentlichen dasſelbe ſein, alſo für die Zeuglinien eben ſowohl als für die meſſingenen und die aus Zink ſich eignen wird. Die Unterſchiede, welche die verſchiedene Beſchaffenheit des Materiales bedingt, leuchten für ſich ein. Doch kann bei dieſer Gelegenheit noch bemerkt werden, daß die ſchon durch den Stoff viel theureren Meſſinglinien dadurch im Preiſe etwas ſich herabbringen laſſen, wenn man die breiteſten, bei denen es ſich vorzüglich der Mühe lohnt, nicht ganz aus Meſſing macht, ſondern den eigentlichen Körper aus Schriftmetall, auf deſſen Oberfläche nur ein Streifen Meſſing, ungefähr $\frac{1}{8}$ Zoll dick, aufgelöthet wird. Linien jedoch, welche mittelſt ſtählerner Rädchen den Deſſein erhalten ſollen, vertragen dieſes Verfahren nicht gut, weil durch die Erſchütterung beim Eindrücken der aufgelöthete Streifen ſich leicht ablöſt.

Da das eben beſprochene Verfahren, Deſſeins mittelſt Stahlrädchen einzupreſſen, überhaupt bisher nur ſelten, bei den Bleilinien aber faſt noch gar nicht in der Ausübung beſteht: ſo erhellt wohl ohnedieß, daß außer den oben gegebenen Winken,

zur wirklichen Ausführung weitere Verſuche nothwendig ſein werden. Recht reine und tiefe Stahlrädchen, und ein hinreichend ſtarker, mit der Breite derſelben im Verhältniß ſtehender gleichmäßiger Druck, bleiben jedoch immer die nächſten und unerläßlichen Bedingungen eines guten Erfolges. Gerade Streifen aus ſtärkerem Meſſingblech, um ſie, wie eben Seite 537 angedeutet, ſpäter aufzulöthen, ließen ſich in einer Art von kleinem Walzwerk noch viel leichter mit ſolchen Deſſeins verſehen. Ueberhaupt gäbe es noch mehrere Wege die mouſſirten Linien zu erhalten, wovon aber die weitere Ausführung nicht mehr hieher gehört.

Bemerkenswerth ſind endlich die ſogenannt engliſchen Linien, eigentlich nur recht brauchbar in dem ſpeziellen Falle



nach Abſchnitten im Text, alſo ſtatt der Schlußlinien (Bd. III. S. 279, 303). Sie unterſcheiden ſich von den gewöhnlichen dadurch, daß ſie von der Mitte, oder ihrer größten Breite aus, allmälig zu beiden Seiten gleichförmig abnehmen und in eine feine Spitze auslaufen. Allerdings laſſen ſie ſich aus gewöhnlichen Linien durch Zurichten und Zurechtſcheiden aus freier Hand erhalten, aber nur mit Schwierigkeit, Zeitverluſt und ſelten ſo rein und gleich, wie ſie der Schönheit eines Druckes entſprechend ſein ſollten. Denn außer der richtigen Form des Bildes, muß eine derlei Linie gegen die beiden Enden hin etwas abhängig oder niedriger ſein, weil ſonſt die ſcharfen Spitzen ſich in das Papier eindrücken, und ſchwärzer oder breiter ausſehen als das nächſt daran

liegende. Vollkommen genau und ſchön erhält man dieſe Linien im Beſtoßzeug. Eine gewöhnliche, oben ſchon abgerichtete Linie von der erforderlichen Länge, alſo überhaupt vergleichungsweiſe kurz, wird zwiſchen die Würfel im Beſtoßzeug gebracht, aber unter ihr eines Ende, und zwar jenes, welches vom Arbeiter entfernt iſt, ein Stückchen Metall, eine gebrochene Letter oder dgl. gelegt, wornach folglich dieſe Stelle nach dem Einſpannen höher ſteht, als das andere dem Arbeiter zunächſt befindliche Ende. Wie viel dieſer Abſtand betragen muß, hängt von den Umſtänden und von dem Verhältniß ab, in welchem die Linie von der Mitte aus ſich verjüngen ſoll, und findet ſich nach einem vorläufigen Verſuche ſehr bald. Dieſe Stelle der Linie wird nun, mittelſt eines Eiſens (etwa wie Taf. 426 Fig. 16) behobelt, aber daſſelbe der Höhe nach ſo geſtellt, daß es erſt in der Mitte der Linie anzugreifen beginnt. Es wird nun von hieraus allmälig vom höher ſtehenden Theile zu beiden Seiten mehr wegnehmen, und die vorhin als Bedingung aufgeſtellte Form der Oberfläche hervorbringen. Mit der andern Hälfte verfährt man ebenſo; die Linie wird ſo gewendet, daß jetzt die noch unbearbeitete an die Stelle der fertigen kommt; das Unterlegen geſchieht wie zuerſt. Nach einiger Uebung wird man dieſes Verfahren ganz in ſeine Gewalt bekommen; nur iſt noch zu erinnern, daß Linien aus Meſſing oder Zink, nach begreiflichen Gründen, ſich beſſer dazu eignen und reiner ausfallen, als ſolche aus Letternmetall.

4. Zertheilen und Zurechtſchneiden der Linien.

Mit der Ueberſchrift iſt die letzte Bearbeitungsart der Linien gemeint, nämlich die der beiden Enden oder der hohen Kanten. Jedoch kann auch ſie in verſchiedener Weiſe, nach dem jedesmaligen Zwecke der wirklichen Anwendung geſchehen, muß daher nach dieſen Rückſichten näher unterſucht und beſchrieben werden, und iſt überhaupt nicht ſo einfach als dem erſten Blicke nach ſcheinen möchte.

Vor allem wird gefordert, daß der Schriftgießer die Linien auch an dieſen Kanten glatt und gerade abgerichtet liefere, ſo daß ſie mit den beiden langen und mit den breiten Seiten-Flächen vollkommen rechte Winkel bilden. Vom Guſſe, dem Ziehen und ſelbſt oft von der letzt-beſchriebenen Bearbeitung her, iſt dieſes

noch nicht der Fall, und daher nöthig, dieſe Kanten erſt durch Beſtoßen auszubilden; eigentlich eine Nebenarbeit, und obwohl unentbehrlich, doch leicht ausführbar. Man bedient ſich dazu einer Winkel-Stoßlade, jener der Tiſchler und anderer Holzarbeiter (m. ſ. Bd. VII dieſes Werkes S. 481, Taf. 148, Fig. 13, 14) im Weſentlichen ſehr ähnlich, ja im Nothfalle ſogar ganz gleich, und eines Hobels mit ebener gerader Sohle. Da man es hier mit Metall zu thun hat, ſo iſt er kleiner als die in den Tiſchler-Werkſtätten, das Eiſen mehr gerade ſtehend, die Sohle mit Eiſen, Stahl oder Meſſing belegt, auch wohl der ganze Hobelkaſten ſelbſt von gegoſſenem Eiſen. Ein Hobel, zu dieſem Behufe anwendbar, kommt ſpäter vor; man hat es aber angezeigt gefunden, eine für Schriftgießer beſtimmte Stoßlade, ſpeziell und vorzugsweiſe zum Abrichten der Kanten an den Stereotyp-Platten geeignet, und auf welche man ſich am gehörigen Orte nochmal beziehen wird, ſogleich hier mit aufzunehmen.

Man findet ſie auf Tafel 436, und zwar Fig. 1 im Grundriſſe, Fig. 2 der Endanſicht oder dem Aufriß, Fig. 3 der Vorderanſicht der langen Kante. H, der Hobel, iſt nur für Stereotyp-Platten zu gebrauchen; ſo aber, wie er jetzt aufliegt, überhaupt noch gar nicht, wie ſich durch eine bald folgende Bemerkung von ſelbſt ergeben wird. Die Baſis des Ganzen macht das Bret m, m Fig. 2, 3 (denn in Fig. 1 iſt es ganz gedeckt). Seine in den Zeichnungen dargelegten Dimenſionen ſind keine Norm für alle Fälle, denn man kann ſie verſtärken, und das Bret länger, breiter und dicker machen, wenn die Umſtände z. B. die Art der vorausſichtlich darauf vorzunehmenden Arbeiten, es verlangen, und der zur Aufſtellung des Werkzeuges disponible Raum es geſtattet.

Drei Querleiſten E, G, F, punktirt angedeutet auf Fig. 1, ſind jede mit drei Schrauben, wie an F Fig. 2 bemerkbar, mit m, m und der oberen Holzplatte A bleibend zuſammengefügt. Dieſe Leiſten tragen zur Feſtigkeit des Inſtrumentes bei, und begegnen dem Werfen und Verziehen der langen und ziemlich ſchwach gehaltenen Holzſtücke oder Platten A und m. A iſt bedeutend ſchmäler und von der wagrechten Linie nächſt A' Fig. 1 bis zu der über A mit Meſſingblech belegt, dieſes in deſſen Oberfläche eben verſenkt,

und mit neun Schrauben befeſtigt, von deren koniſchen Köpfen, weil ſie mit A′ zugleich abgerichtet werden, man nur mehr die Einſchnitte als kurze parallele Linien in Fig. 1 ſehen kann. Die Dicke der Meſſingbelegung deutet in Fig. 2 die punktirte Linie über A an. In derſelben Figur erſcheint A mit ſeiner Breite; mit dieſer übereinſtimmend iſt auch die obere Fläche von m m etwas vertieft abgeſetzt. Die Einfaſſung mit doppelten Linien an der rechten Kante von A und der etwas vertieften Oberfläche von m drückt wieder eine Meſſingbelegung aus, und zwar in der ganzen Länge der Stoßlade, womit die doppelte Linie an der Ecke rechts von A′ A Fig. 1 übereinſtimmt, ſo wie auf m m Fig. 3 eine ähnliche. Die wagrechten Linien mit den Pfeilſpitzen daſelbſt, zeigen die Dicke von m mit Einſchluß der, mit 7 auch in Fig. 2 unterſchiedenen horizontalen Meſſing-Bekleidung. Ein unentbehrlicher Theil der Stoßlade iſt ferner der erhöhte hölzerne Aufſatz B, deſſen Breite mit der von A A′ übereinkommt. Er beharet bleibend in ſeiner Lage durch ſechs Schraubeu, deren verſenkte Köpfe in Fig. 1 ſich zeigen. An ihm ſind ferner die zwei ſenkrechten Flächen, nämlich die mit A′ unter rechten Winkel zuſammenſtoßende, und die vordere rechts, wieder mit Meſſingblech bekleidet, wovon ein Stück unten an A′, das andere aber, dem Ausſchnitt bei s Fig. 1, 2 folgend, alſo ſtaffelartig wie das Holz ſelbſt, ſich an den aufrechten Theil von s Fig. 1, 2, 3 ohne Unterbrechung anſchließt. Endlich gehört noch hieher die lange Schiene oder breite Leiſte C, C, der Fig. 1, 2, 3. Ihre obere Fläche iſt wieder auf die ſchon bekannte Weiſe durch Schrauben mit verſenkten und eben abgerichteten Köpfen, zwölf an der Zahl, von denen man aber wegen des auf C liegenden Hobels H, in Fig. 1 nur ſechs ſehen kann, belegt. Die pfeilſpitzig ſich endenden Linien auf C Fig. 2, 3 bezeichnen die Dicke dieſes Stückes, einſchließlich ſeines Meſſing-Beleges. Es hält feſt an m, durch die verſenkten Schrauben 5, 6 Fig. 1 (letztere punktirt auch in Fig. 2); und kann folglich nach Entfernung derſelben abgenommen werden, welches denn auch wirklich geſchehen muß, wenn man den Hobel H gebrauchen will, deſſen Eiſen f Fig. 2 jetzt viel zu hoch ſteht, als daß es ein auf A liegendes Arbeitſtück zu erreichen vermöchte.

Um die gegenwärtig in Betrachtung kommende Verwen-

dung dieſer Stoßlade gehörig zu verſtehen, muß man ſich vor allem den Hobel H, der hier gar nicht gebraucht werden kann, ganz wegdenken. Dieß hat keine Schwierigkeit, wenn man berückſichtigt, daß die Pfeilſpitzen in allen drei Figuren dasjenige andeuten, was noch unmittelbar zum Hobel oder eigentlich deſſen Kaſten gehört. Namentlich ſoll dabei die Fig. 2 gute, und jedes Mißverſtändniß beſeitigende Dienſte leiſten. Statt H wird nun ein anderer Hobel, wie ſchon erwähnt mit ebener Eiſen- oder Stahl-belegter Bahn aufgeſetzt, deſſen eigentliche Unterlage jetzt die Oberfläche von C iſt, und für den die über C obwohl nur wenig vorſtehende Kante von A Fig. 2, oder A A′ Fig. 3, ſo wie die Vorderfläche von B bis zur Staffel s den Anſchlag und die ſichere Leitung abgibt. Die Linie, welche beſtoßen werden ſoll, liegt flach auf A′ und hart an der ſenkrechten Wand von B; ſie wird mit der einen Hand feſtgehalten und mit der andern der Hobel geführt, deſſen Eiſen in einzelnen Spänen von ihr allmälig ſo viel wegnimmt, als nöthig iſt, um entweder nur dieſe Kante überhaupt zu ebnen, gerade und rechtwinklig auf die beiden langen zu erhalten, oder auch, um die Linie ſo viel als man verlangt, kürzer und anderen, als Muſter zu betrachtenden, gleich zu machen. Die Arbeit iſt daher dem Beſtoßen hölzerner Leiſten u. dgl. in den Tiſchlerwerkſtätten völlig analog. Der Anſchnitt oder die Staffel s erleichtert das Abfallen der Späne, und vermindert unnöthige Anreibung der Hobel-Sohle.

Es geht auch an, mehrere Leiſten von nicht zu ſtarkem Kegel gleichzeitig zu beſtoßen. Man legt ſie mit den breiten Flächen auf einander, richtet die zu bearbeitenden Enden ſo viel als möglich gleich, bringt ſie wie eine einfache Linie in die Stoßlade, und läßt unter kräftigem Niederhalten, den Hobel auf ſie wirken, wodurch man das ſeinem Eiſen ſich darbietende Ende aller über einander gelegten zugleich, mit bedeutender Zeiterſparniß, fertig erhält.

Zink- und Meſſinglinien laſſen ſich, ſei es auch nur einzeln und nicht mehrere zugleich, auf dieſe Weiſe nicht leicht mehr abrichten, weil man ſie mit der Hand kaum mehr ſo unbeweglich feſt halten könnte, daß ſie, beſonders die härteren meſſingenen, dem Drucke des Hobeleiſens nicht nachgeben, ausweichen

und zurücktreten ſollten. Die Mittel zu ihrer dießfälligen Bearbeitung müſſen andere ſein, und man wird ihrer, da dieſe Linien ſchon anfangen beinahe Bedürfniß zu werden, ſpäter, im Allgemeinen wenigſtens, gedenken.

Genau genommen, könnte man vom Schriftgießer nur verlangen, daß er die Blei oder Zeuglinien ſo weit fertig liefert, als die bis hieher beſchriebenen Verfahrungsarten reichen. Aber auch das Abſchneiden zu beſtimmten gleichen Längen an beiden Enden hat, obwohl es etwas aufhält, keinen Anſtand. Das Schriftmetall, bekanntlich von ſehr mäßiger Härte, läßt ſich überhaupt leicht bearbeiten. Zum Quer-abſchneiden, z. B. ſelbſt unter rechtem Winkel, genügt es bei dünnen und mittelſtarken Linien, mit Hilfe eines genauen Anſchlag-Winkels einen Schnitt mit einem ſcharfen Meſſer zu machen, und die Linie abzubrechen. Dicke Linien fordern einen derlei Schnitt auf beiden Flächen. Das Ebnen der durch Abbrechen entſtandenen Kanten geſchieht in der Stoßlade.

Eine große Anzahl kürzerer Linien, z. B. niedrigerer, als Durchſchuß verwendbarer, auf dem eben erwähnten Wege des Zerſchneidens langer, alſo bloß mit dem Winkelhaken und dem Meſſer zu erhalten, wenn ſie noch überdieß, als eine beim Durchſchuß unerläßliche Eigenſchaft, genau beſtimmte, und unter ſich ganz gleiche Längen haben ſollen: iſt umſtändlich und zeitraubend. Man verſchafft ſich daher ſolchen Durchſchuß leichter und weit ſchneller durch das Gießen von Regletten in den dazu vorgerichteten Inſtrumenten (m. ſ. hierüber die Bemerkungen S. 666 im vorigen Bande). Das Mißliche ihres Gebrauches unter gewiſſen Umſtänden macht aber doch das Zertheilen längerer Linien in ſo kurze Stücke dann weit vorzüglicher, wenn man zum Zerſchneiden derſelben paſſend eingerichtete Inſtrumente hat, wie dieß in neuerer Zeit wirklich der Fall iſt. Sie gehören demnach, von dieſer Seite betrachtet, noch zu den Utenſilien der Schriftgießer, vermög ihrer Beſtimmung, kürzere Linien in größerer Anzahl durch Zertheilen der langen zu erhalten. Dieß erſcheint demnach als eine Nach- oder Vollendungsarbeit und kann hier nicht übergangen werden.

Seite 525 und auch im Anfange dieſes Abſchnittes S. 538

hat man die Anſicht feſtgeſtellt, daß es ſich bei der Verfertigung der Linien außer dem Gießen und der Bearbeitung der langen Flächen, auch um jene der hohen oder der beiden Enden handelt. In ſo ferne dieſe Flächen auf die langen nur rechtwinklig ſein ſollen, iſt die Sache mit den bisherigen Erläuterungen bereits abgethan, jedoch der Gegenſtand noch bei weitem nicht erſchöpft, weil außer dem rechten Winkel an den Linien, wenn ſie, namentlich zu Einfaſſungen, genau und ſo vollkommen gut an einander ſchließen ſollen, wie man es gegenwärtig fordert, noch andere Ecken und Winkel vorkommen. Das Zuſchneiden mit dem Meſſer iſt ein höchſt unvollkommenes, den erſt ausgeſprochenen Zweck nie erreichendes Mittel, und man hat hierzu der neueren Zeit angehörige eigenthümliche Inſtrumente, deren Aufzählung und Würdigung, obwohl ſie eigentlich nicht mehr dem Schriftgießer zuſtehen, ſondern vielmehr Werkzeuge des Setzers ſind, man hier ungerne vermiſſen dürfte.

Ich habe hierüber mich bereits ſchon einmal ausgeſprochen, nämlich in den polytechniſchen Mittheilungen von Dr. W. L. Volz und K. Karmarſch, III. Band, 1846, S. 145 u. f. in einer eigenen Abhandlung mit dem Titel: Inſtrumente zum Zuſchneiden der Buchdrucker-Linien. Sie iſt faſt wörtlich wiedergegeben, in J. H. Meyer's Journal für Buchdruckerkunſt 1847. Da aber ſeitdem weitere Erfahrungen und noch mehrere derlei Inſtrumente hinzugekommen: ſo ſcheint es paſſend, dieſen ſehr wichtigen Gegenſtand in veränderter Geſtalt und größerer Vollſtändigkeit nochmals aufzufaſſen. Es wird demnach hier zunächſt die Rede ſein von den Inſtrumenten um Linien nach verſchiedenen Winkeln zuzurichten, dann von jenen zum Zuſchneiden derſelben in kürzere Stücke, endlich über die Behandlung der Meſſing- (und Zink-) Linien in beiderlei Beziehung.

Der Beſchreibung der Linien-Schneidinſtrumente müſſen noch einige Bemerkungen vorausgehen. Alle, zu Einfaſſungen beſtimmte Stücke oder Theile von Linien müſſen vorläufig nicht nur die genaue erforderliche Länge haben, alſo z. B. zu einem quadratiſchen Rahmen oder Einfaſſung alle vier Stücke die gleiche, ſo wie zu einer länglichen, zwei längere und zwei kürzere gehören: ſondern ſie müſſen auch an ihren Enden rechtwinklich beſto-

ien und glatt geebnet sein, welches letztere entweder in der Win-
el-Stoßlade geschieht, oder auch, wie in der Regel, mit den
hon in die kürzeren Stücke zertheilten Linien, im Linien-Schneid-
euge selbst, wovon das Weitere in der Folge sich ergeben wird.

Um einen rechtwinklig viereckigen Rahmen aus Linien (eben so
ie auch aus Holzleisten) an den Ecken gehörig zusammenzufü-
en, reicht das eben gedachte Abrichten der Endkanten allein
icht hin. Vielmehr muß jede Kante so abgeschrägt werden, daß
wei an einander zu passende zusammen einen rechten Winkel
achen, folglich der an jeder einzelnen einen halben oder 45°.
In der Gewerbsprache heißt diese Art der Verbindung, so wie
er Winkel von 45° selbst, die Gehrung, und kommt sehr häufig
or. Man sehe hierüber im VII. Bande dieses Werkes S. 481,
82, woselbst man, in Beziehung auf Holzarbeit, die Angabe
es Verfahrens bei der Herstellung dieser Verbindung, und die
Beschreibung der dazu nöthigen Gehrungs-Stoßlade
ndet. Ein Werkzeug mit derselben Einrichtung ist aber zur
earbeitung der Buchdruckerlinien nicht üblich und sogar nicht
mmal anwendbar, weil man auf diesem Wege die verhältniß-
äßig viel schmälere Kante nie rein, glatt und mit gehörig
harfen Ecken erhalten könnte, da hier das Hobeleisen mit einem
Male auf der ganzen abzuschrägenden Fläche, nnd zwar noch
azu über quer, angreifen müßte.

In früherer Zeit war außer der Zusammenfügung der Li-
ien zu rechtwinkeligen Rahmen nichts weiter mehr nöthig. Nun
ber kommen auch solche von anderen Formen, wenn auch nicht
äufig vor, z. B. verschoben-viereckige oder Spießecke, sechs- und
chteckige. Sie erfordern andere Winkel als die Gährung oder
n halben rechten, an den Enden der Linienstücke, welche einen
rlei Raum umschließen sollen; und ein Schneid-Instrument,
elches all' das leisten soll, wird unvermeidlich ziemlich komplicirt.

Endlich gehört noch folgende vorläufige Betrachtung hieher,
n welchem Behufe aber die genaue Untersuchung der nebenste-
enden zwei Muster von zwei bereits an den Enden auf die
ährung oder den Winkel von 45° (den halben rechten) abgerich-
ten Linienstücken vorausgehen muß. Sie passen nun sogleich
einander, und würden mit noch zwei gleichen ein Rechteck

(bei gleicher Länge von allen vieren einen quadratiſchen Rahmen) geben. Ferner erhellt auf den erſten Blick, daß die Abſchrägungen, an ein und demſelben Stück, verkehrt gegen einander angebracht ſind, und die Nothwendigkeit davon lehrt der Augenſchein. Denn beide Enden, gleichlaufend ſchief, würden nie an das Nachbarſtück ſich ordentlich anſchließen und die erforderliche rechtwinklige Ecke bilden. Man denke ſich das Zuſchneide-Inſtrument ſo eingerichtet, daß es wirklich von der in ihm feſtliegenden Linie die Kante a richtig geformt hat, ſo wie ſie im Abdruck gegenwärtig vorliegt, und daß das Meſſer oder Hobeleiſen eine ſolche Leitung hat, daß dieſer Erfolg jedesmal ſicher eintritt. Dabei verſteht es ſich von ſelbſt, daß die Spänchen in der ganzen Höhe der Linie, alſo von oben bis unten weggenommen werden müſſen, um die Schräge a hervor zu bringen. Dasſelbe hat nun aber auch zu geſchehen, um b zu erhalten. Es iſt nicht möglich, hiezu die Linie ſo gleichſam um ihre Mitte zu wenden, daß dieſes obere (nach Vorausſetzung erſt nur gerade abgerichtete) Ende nach unten kommt und ſich dem Meſſer darbietet. Denn hierdurch erhielte dieſe Stelle wohl allerdings die gleiche Abſchrägung, jedoch parallel mit jener bei a und folglich, wie ſchon oben bemerkt, zum Anſchluß an das nächſte Rahmenſtück völlig unbrauchbar und ungeeignet. Anders wird aber der Erfolg, wenn man zwar eben ſo verfährt, jedoch die Leiſte umkehrt, oder deutlicher, ſie ſtürzt, wodurch die Bild- oder Geſichtſeite unten, der Fuß aber nach oben kommt. Dadurch entſteht allerdings die Abſchrägung bei b richtig, und der Fläche nach gegen a divergirend oder entgegengeſetzt. Sollte dieſe Beſchreibung Jemanden die Sache noch nicht genügend verſinnlichen, ſo hilft man ſich leicht, wenn man eine Holzleiſte, eine flach-viereckige Siegellackſtange oder dergleichen zur Hand nimmt, ſie in die erſtgedachten Lagen bringt, und die Enden auf paſſende Weiſe mit ſchiefen Linien bezeichnet. Durch das Stürzen der Linie erhält man demnach die abgeſchrägten Flächen, ſo wie ſie ſein müſſen; aber es iſt doch noch nicht jeder Anſtand für die Praxis gehoben, vielmehr bleibt ein ſehr wichtiger übrig. Wenn bei einer auf der Hochkante ſtehenden, aber geſtürzten Linie das Meſſer von oben nach unten wirkt, alſo die weggeſchnittenen Späne zuletzt

an der Bildseite abfallen: so geschieht es in diesem Augenblicke sehr oft, daß daselbst etwas mit abbricht oder weggerissen, mithin der Dessein verdorben oder doch beschädigt wird, und im Abdruck eine denselben entstellende Unterbrechung sich ergibt. Dieß ist der Erfolg bei Linien aus gutem, härterem und daher mehr sprödem Schriftzeug. Bei weichem mit größerem Bleigehalt dagegen, drückt die Schneide einen Grath auf, der ebenfalls unschöne und fehlerhafte Abdrücke zur Folge hat. Man muß daher mit großer Vorsicht diese Art des Beschneidens bei der gestürzten Linie verrichten, besonders zu Ende nur sehr feine Spänzchen wegnehmen und überhaupt langsam arbeiten, es sei denn, daß das Linienschneidzeug, wie es fast bei allen, besonders den neueren, der Fall ist, eine Einrichtung hat, welche das Stürzen ganz entbehrlich und es möglich macht, die Linie jedesmal so einzulegen, daß das Messer deren Bildseite zuerst berührt, und am Fuße zu schneiden aufhört.

Die Nothwendigkeit der so eben beigebrachten Bemerkungen, welche man sich während der Erklärung der einzelnen Schneidinstrumente, dann bei ihrem Gebrauch und sogar bei ihrer Verfertigung stets gegenwärtig halten muß, wird sich im Verlauf der nun folgenden Mittheilungen von selbst darthun.

1. Eine sehr einfache Vorrichtung, kaum ein Linienschneidinstrument, sondern nur ein Hilfswerkzeug zu nennen, findet man auf Tafel 433, Fig. 23 im Grundriß, Fig. 24 der Seiten-, Fig. 25 der Vorder- und Fig. 26 der Endansicht. Es ist nur aus hartem Holz und zum Abrichten der Linien nach der Gährung bestimmt, wobei vorausgesetzt wird, daß die Endkanten ihre richtige gerade Ebene bereits in der Stoßlade erhalten haben. Durch die ganze Länge des Werkzeuges geht eine an beiden Enden offene Vertiefung, a b, mit flachem Boden, und bis zum erhöhten Kopf M, durch die niedrigen Wände r r begränzt. Ihre Breite ist etwas größer, als die zu bearbeitenden Linien, welche demnach flach auf den Boden, a b, gelegt werden. Die Vorderseite des Kopfes M hat gegen die Grundfläche eine Neigung von 45° und ist bei n n mit Messing- oder Eisenblech, der längeren Dauer wegen, belegt. Dieses Blech hält an M durch sechs Schrauben, welche an den oben und unten abgebogenen Falzen

in das Holz gehen, und deren Köpfe in Fig. 23 und 25 sich bemerken lassen. In die Höhlung durch m, welche als theilweise Fortsetzung der Vertiefung zwischen r r erscheint, tritt von oben die Lappenschraube e mit unten zugerundetem Ende ein. Die abzurichtende Linie legt man auf den Boden von a b so, daß sie etwas über die schiefe Fläche n n vorsteht, und zwar so viel, als etwa weggenommen werden muß, damit an derselben der verlangte Winkel von 45° entsteht. Die Linie hält fest entweder durch Anziehen der Schraube e, wo jedoch auf die Linie eine Zulage (ein Stück Holz oder Metall, eine unbrauchbare größere Letter u. dgl.) kommen muß, damit sie durch die Schraube nicht Schaden leide: oder aber mittelst eines über ihr in die Oeffnung durch M eingeschobenen hölzernen Keiles, wie ihn Fig. 27 im Grundrisse und der Länge nach vorstellt. Das Wegschaffen des über n n hinausragenden Theiles der Linie geschieht aus freier Hand. Man schneidet nämlich mit einem recht scharfen nicht zu schmalen Messer so lange Späne weg, bis die Messerklinge flach auf n n liegt und nicht mehr angreift. In ähnlicher Art ist auch statt des Messers eine flache Feile anwendbar. Das ganze Werkzeug kann man ohne Anstand immer so gegen sich wenden, daß das schneidende Instrument zuerst an der Bildseite der Linie zu wirken beginnt. Die Metallbelegung der schiefen Fläche des Kopfes ist nicht unumgänglich nothwendig. Denn wenn das Ganze aus einem Stück harten, dichten, etwa Birnbaumholz, verfertigt wird: so ist jene Fläche ohnedieß Hirnholz, widersteht, wenn man nur einiger Maßen behutsam verfährt, der Abnützung hinreichend, und erhält sich lange im brauchbaren Zustande. Die Unvollkommenheit dieser Vorrichtung bedarf aber keines weiteren Beweises, denn sie empfiehlt sich nur durch Einfachheit und niedrigen Preis.

2. Ein komplizirteres, dafür aber in allen gewöhnlich vorkommenden Fällen mit Sicherheit anwendbares Schneidzeug findet man auf Tafel 430. Der Grundidee nach erinnert es auf die Stoßladen der Holzarbeiter, wirklich gehört auch ein Hobel, als unentbehrlicher Bestandtheil, mit dazu. Schon etwas älteren Ursprunges, ist das abgebildete Exemplar unter meiner Leitung, und nach meinen, die Details betreffenden Angaben in der Werk-

ſtätte des k. k. polytechniſchen Inſtitutes ſo ausgeführt worden, daß es allen billigen Anforderungen vollkommen entſpricht. Mit Aufopferung eines Theiles der Genauigkeit und Dauer beim Gebrauch, ließe es ſich einfacher und wohlfeiler herſtellen; ich fand es aber angemeſſener, das Original getreu in der nachfolgenden Darſtellung wieder zu geben, und die etwa möglichen Abänderungen an den paſſenden Stellen nur anzudeuten.

Fig. 1 iſt die Vorderanſicht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die Endanſicht der linken Seite von Fig. 1, welchen noch die drei ſenkrechten Durchſchnitte Fig. 4, 5, 6, über welche die Folge aufklärt, beigegeben wurden. Zur ſpäteren Erklärung des abgeſondert gezeichneten Hobels gehören die Figuren 16 — 21. Den Körper des Inſtrumentes bilden zwei lange, an den gehörigen Stellen mit ziemlich ſtarkem Meſſingblech belegte Holzſtücke, A und B, Fig. 1 — 6, deren Zuſammenfügung vorläufig in Fig. 3 am deutlichſten ſich darſtellt, und zugleich bemerken läßt, daß A viel höher als B, gleichſam die Hinterwand ausmacht, die horizontale Oberfläche von B aber die Unterlage oder Bahn des Hobels, H Fig. 3, welcher in Fig. 1, 2, 4 — 6, um keine Undeutlichkeit zu veranlaſſen, wegblieb. Es kommt weſentlich darauf an, daß zu A und B ein recht hartes trockenes, dem Verziehen und Werfen ſo wenig als möglich ausgeſetztes Holz gewählt werde; am beſten iſt Mahagoni, ſonſt aber auch Birnbaum-, Nußbaum- oder Ahornholz gut brauchbar. Die Stücke A und B, von deren letzterem, Fig. 23, einen, aber unbelegten Theil im Grundriſſe vorſtellt, werden unter ſich, alſo wie in Fig. 1 — 6, nicht nur durch Leimen, ſondern noch überdieß mit fünf langen Schrauben verbunden. Von dieſen gehen drei rückwärts durch A in B; ſie erſcheinen in Fig. 1, da ſie ihre verſenkten Köpfe auf der hintern Seite von A haben, bei h, l, k nur punktirt; ebenſo h Fig. 3 und deren Mutter (im Holz ſelbſt) Fig. 23 bei h'. Die Schrauben f und w Fig. 1, f nochmal Fig. 5, ihre Mutter f' Fig. 23, liegen gegen die erſten drei verkehrt. Die Stellung dieſer fünf Schrauben iſt noch näher bedingt durch den Umſtand, daß nicht die ganze innere ſenkrechte Fläche von B mit A in Berührung ſteht; denn es hat B daſelbſt vier Ausſchnitte, wie n . . . n Fig. 2, von denen aber in dieſer Figur ein Theil der

Länge nach von der noch zu erwähnenden Leiſte e e bedeckt wird. Ganz frei erſcheinen zwei dieſer Ausſchnitte, n n in Fig. 23. Durch dieſe, vermöge der Unterbrechungen auf der Hinterſeite von B entſtandenen Oeffnungen, ſoll ein Theil der beim Hobeln ſich ergebenden Späne ſich von ſelbſt beſeitigen und unten durchfallen; eine ſehr nothwendige Maßregel, weil ſie ſonſt, in der Ecke zwiſchen A und B zurückbleibend, den Gang des Hobels hindern.

Das Stück A, in ſo ferne es ſich als ſenkrechte Rückwand über die Horizontalfläche von B, eigentlich deſſen Meſſing-Belegung e e erhebt, hat ſieben oben offene Ausſchnitte mit parallelen Seitenwänden, welche ſowohl in der Dicke des Holzes als auch des Meſſingbleches dd, womit dieſes bekleidet iſt, ſich bilden. Die Ausſchnitte gehen alle gleich tief, wie Fig. 1 zeigt, herunter, aber erreichen die Fläche c nicht. Sie ſind g, g', r, s, s', a, a', bezeichnet, gehören mit Ausnahme des allein ſtehenden, r, paarweiſe zuſammen, und unterſcheiden ſich durch die Beſchaffenheit ihres Bodens, der in der Holzdicke entſteht. Nur der Boden von r macht mit der Vorderſeite d A einen rechten Winkel, und iſt daher, ſo wie c c, vollkommen horizontal. Alle übrigen ſind geneigt, und zwar entweder aufwärts gegen hinten, oder aber abwärts, jedoch unter ſehr verſchiedenen, immer aber genau beſtimmten Winkeln. So geht Fig. 1, der Boden von g, wie die Punktirung anzeigt, abwärts, g' dagegen hinauf, und am Grunde dieſes Ausſchnittes erſcheint eine doppelte Linie, welche vom Durchſchnitt der Meſſingbelegung d herrührt, welche hier, ſo wie an allen anderen auch, r ſelbſt nicht ausgenommen, einen Theil, oder gleichſam die Fortſetzung des Bodens im Meſſingblech ausmacht. Der Boden von s neigt ſich wieder abwärts, bei s' ſteigt er nach oben, bei a und a' findet dasſelbe, jedoch mit anderen Neigungen ſtatt; und es kann hier abermals auf die doppelte Linie an s' und a', ſo wie auf die punktirt angedeutete, nach unten gerichtete ſchiefe Lage der Böden von s und a hingedeutet werden. Noch leichter dürften ſich dieſe Verhältniſſe aus Fig. 3 ergeben, wo die punktirten, nach rückwärts verlängerten Linien, die Lage ſämmtlicher Böden, in übereinſtimmender Bezeichnung mit Fig. 1 und 2, verſinnlichen ſollen. Nur r allein iſt vollkommen wagrecht, folglich mit der Fläche von c gleichlautend und

gegen d rechtwinkelig; alle anderen sind auf- oder abwärts geneigt, und zwar unter verschiedenen Winkeln.

Ueber die Beschaffenheit der bereits erwähnten Messing-Belegung wäre noch nachträglich einiges zu erinnern. Sie ist eine dreifache, und zeigt sich am deutlichsten im Durchschnitte, Fig. 4, verglichen mit den übrigen Abbildungen. Jene auf B, mit c bezeichnet, reicht nicht bis an die senkrechte Wand d, um die schon beschriebenen Oeffnungen (n...n Fig. 1, 2, 23) dem größten Theile nach frei zu lassen. Sie wird, wie die beiden andern auch, mit einer hinreichenden Anzahl messingener Schrauben befestigt, deren konische versenkte Köpfe mit der ganzen Blechfläche zugleich abgerichtet, nicht mehr in den Abbildungen nach ihrem Umkreis erscheinen, sondern nur durch zwei parallele Linien, dem Ueberreste des mittleren geraden Einschnittes für den Schraubenzieher, erkennbar bleiben. Hierdurch unterscheidet man auf Fig. 2 die Anzahl und Lage derselben, und in Fig. 23, wie man bereits weiß, dem Grundrisse eines Theiles der Holzoberfläche von B, die ihnen entsprechenden Muttern. Was das Blech d d Fig. 1 — 6 betrifft, so reicht es bis auf B, nach Ausweis der Durchschnittzeichungen hinab; Fig. 22 gibt ein Stück von dd einzeln, auf dem man als doppelte konzentrische Kreise die Oeffnungen für die Befestigungsschrauben und für ihre Köpfe, aber auch noch unten eine Reihe einfacher runder Löcher sieht. Durch sie gehen andere Schrauben ins Holz, welche die niedrige Leiste e e mit d und A verbinden. Auf e e Fig. 1 sind diese Schrauben, dreizehn an der Zahl, wieder durch kurze Parallel-Linien, zwischen ihnen, aber punktirt, die erstgedachten angegeben. Eine davon erscheint in dem Durchschnitte Fig. 5, eine von jenen aber eben so Fig. 6. Die Unentbehrlichkeit dieser Leiste wird klar, wenn man bedenkt, daß das Hobeleisen nie mit d d in Berührung kommen darf, und daher die Leiste e e ihm, mit c c zugleich, als Anlage und zur geraden Führung dienen muß.

Die Lage des, seinem eigentlichen Körper nach aus hartem Holz verfertigten Hobels im Instrument erhellt jetzt unzweifelhaft, und zwar aus der Endansicht Fig. 3, wo er, wie schon bemerkt, mit H bezeichnet ist. Zur vollständigen Erklärung genügt aber diese Abbildung nicht. Er kommt daher einzeln und nach der

Länge nochmals in Fig. 17 und 18 vor, so daß Fig. 17 mit der Lage, die er in Fig. 1 hätte, Fig. 18 mit Fig. 2 übereinstimmt. Fig. 19 ist die Sohle desselben, welche an e e Fig. 1 zu liegen käme, Fig. 20 die untere, also mit Fig. 18 parallele Fläche, welche am Instrument ihre Auflage und Bahn auf der Horizontalfläche c c Fig. 1 — 6 finden wird. Die zwei, an e e und auf c c zu laufen bestimmten Flächen, i und k Fig. 3, 17, 18, 19, sind mit ungehärtetem Stahl, oder auch wohl gutem Eisenblech belegt, welches winkelrecht abgebogen, beide Flächen bedeckt und auf diesen durch versenkte mit ihnen zugleich eben abgerichtete Schrauben bleibend befestigt wird. Man bemerkt die Stellung ihrer Köpfe in Fig. 19, 20, jedoch abermals nur als kurze Doppel-Linien. Die Sohle i Fig. 19 hat eine längliche Durchbrechung y, mittelst welcher die Schneide des Eisens über jene so viel vorragt als nöthig, um auf die abzurichtenden Zeuglinien wirken zu können. Das Eisen selbst erscheint in verschiedenen Lagen, mit m bezeichnet, und wird durch den, Fig. 21 von der Vorderfläche einzeln dargestellten hölzernen Keil, l, festgehalten. Eine Erweiterung vor demselben im Hobelkasten zum Austritt der Späne, wie bei gewöhnlichen Hobeln, fehlt hier: denn die Späne sollen sich so wenig als möglich zerstreuen, und durch die Oeffnung auf i neben dem Eisen ins Innere des Kastens eintreten, und daselbst verbleiben, bis man diesen hohlen Raum von ihnen entleert. Die Vorkehrung hierzu entnimmt man aus Fig. 17, wo die viereckige Höhlung punktirt erscheint, und Fig. 18 durch den ebenfalls punktirt angedeuteten Kanal, der die Oeffnung neben dem Eisen und Keil (y Fig. 19) mit der gedachten Höhlung im Kasten verbindet. Sie ist oben durch den, mittelst schräger Falze eingeschobenen Deckel, D Fig. 17, 18, abgesondert im Längen- und Querdurchschnitte und im Grundrisse Fig. 16, geschlossen. Man bringt ihn an der halbmondförmigen vertieften Kerbe seiner oberen Fläche leicht heraus, um den hohlen Raum unter ihm von Spänen zu entleeren. Die Oeffnung y Fig. 19 ist nicht in der Mitte der Sohle i, und darf es auch nicht sein; weil das Eisen, wenn der Hobel, wie in Fig. 3, im Instrument liegt, die Leiste e niemals soll berühren können. Der Pfeil über Fig. 1 deutet

die Richtung an, in welcher der Hobel geführt werden muß, damit deſſen Eiſen wirklich angreift.

Die Punktirung x Fig. 1, eben ſo x Fig. 6, ſtellt die Lage einer Zeuglinie dar, wie ſie im Ausſchnitte r befindlich, nach dem Wegnehmen jedes Spanes durch den Hobel, allmälig vorgeſchoben werden muß, um eine auf die breiten Flächen rechtwinklige ebene Kante zu erhalten. Beſagter Ausſchnitt dient daher ſowohl zu dieſem Behuf, als auch um das Linienſtück zur richtigen Länge zu bringen; wobei ſichs von ſelbſt verſteht, daß man, wie bei der Winkelſtoßlade auch, die Linienſtücke durch Einſchneiden und Abbrechen, der künftigen Länge ſo nahe als möglich bringt, weil das Abrichten mit dem Hobel be größeren Differenzen zu viel Zeit wegnimmt. Der Grundſatz, daß das ſchneidende Werkzeug, um das Verunſtalten des Deſſeins durch Ausbrechen zu vermeiden, immer an der Bildſeite zuerſt angreifen müſſe, läßt ſich hier ſehr leicht in Ausübung bringen; dadurch, daß man bei der Bearbeitung des zweiten Endes der Linie ſie in r umlegt, und die vorher unten geweſene Fläche aufwärts kehrt.

Der Ausſchnitt g iſt für den halben rechten Winkel oder die Gährung beſtimmt; die Lage der Linie, ſammt dem Erfolg der Wirkung des Hobels auf das über d vorſtehende Ende, legt Fig. 4 vor Augen, woſelbſt M die in g eben befindliche, ſchon bearbeitete Linie bedeutet. Der Winkel, welchen der Boden von g mit der ſenkrechten Fläche von d und A unterhalb der Linie macht, beträgt wirklich 45°. Nach der Auseinanderſetzung auf S. 545 kann aber das andere Ende von M an die Stelle des jetzt dem Hobel dargebotenen gebracht, nicht mit dem erwünſchten Erfolg bearbeitet werden; weil die beiden Abſchrägungen dann, mit einander parallel laufend, zur Bildung einer rechtwinkligen Ecke nach der Zuſammenfügung mit anderen ſich nicht mehr eignen würden. Umgekehrt, eigentlich geſtürzt einlegen, darf man die Linie auch nicht, weil dann das Hobeleiſen nicht an der Geſichtſeite derſelben, ſondern am Fuße zuerſt mit der ſchon bekannten nachtheiligen Folge für den Deſſeins angreifen müßte. Es iſt daher für das andere Ende der Linie ein zweiter Ausſchnitt am Inſtrument, g' Fig. 1, 5,

nothwendig, deſſen Boden aufwärts geht, und mit der unter ihm befindlichen Vorderfläche von d und A einen Winkel von 135° macht. Das zweite Ende der Linie M befindet ſich demnach jetzt ſo im Inſtrument wie Fig. 5 ausweiſet, und die nöthigen Bedingungen zum gehörigen Abrichten können erfüllt werden.

Außer den rechtwinkligen Rahmen und Einfaſſungen kommen, obwohl ungleich viel ſeltener, auch ſechs- und ſogar achteckige vor, alſo die erſteren aus ſechs, die anderen aus acht einzelnen Stücken beſtehend. — Dieſe ſind bei jeder dieſer Arten entweder alle, oder doch die einander paarweiſe gegenüber befindlichen, parallel laufenden, von gleicher Länge. Um jedoch gut zuſammen zu paſſen, müſſen ihre Abſchrägungen die richtigen Winkel haben. Die Ausſchnitte s und s′ ſind für ein reguläres Sechseck beſtimmt, und die Verhältniſſe mit jenen zur Hervorbringung der Gehrung vergleichbar. Der Winkel zwiſchen dem Boden und der Vorderſeite von d A beträgt bei s 60°, bei s′ 120°. Im Einklange hiermit, liefern acht Stücke Linien in den Ausſchnitten a und a′ bearbeitet, eine achteckige Einfaſſung; die Winkel in gedachter Weiſe beſtimmt, betragen, der ſpitzige an a 67½°, der ſtumpfe an a′ 112½°. Dieſelben bisher beſprochenen Neigungen findet man in Fig. 3 durch die punktirten Linien bei g, s, a — a′ s′ g′, als der Lage der ſchiefen Böden aller Ausſchnitte, angedeutet. Dieſe geſammte Einrichtung, auf mathematiſchen Gründen beruhend, bedarf hier keiner weiteren Auseinanderſetzung.

Am bequemſten wird das Inſtrument an ſeinen beiden Enden über einem offenen Kaſten befeſtigt, in dem die Späne ſich anſammeln und zum Wieder-Einſchmelzen, ſo wie die in den Hobelkaſten eintretenden, ohne daß davon etwas verloren geht, ſich benützen laſſen. Bei der Führung des Hobels, da er mit zwei ſeiner Flächen ſicher aufliegt, wird Niemand Anſtand finden. Schwieriger iſt das allmälige Vorrücken und zugleich Feſthalten der Linie, beſonders in den Ausſchnitten mit ſtark ſchiefen und abwärts gehenden Boden. Es muß gleichförmig und in ſehr kleinen Abſtänden geſchehen, damit das Eiſen nur feine Späne abnimmt,

wodurch allein glatte und ſchöne Flächen ſich erhalten laſſen, und dazu iſt wohl einige Uebung unerläßlich.

Bei der wirklichen Ausführung dieſes Inſtrumentes ſind übrigens manche Abweichungen von dem in den Abbildungen vorkommenden möglich. So z. B. ſchon in der Wahl des Holzes, ſtatt des theuren Mahagony, wie bereits bemerkt wurde. Deßgleichen kann die Meſſingbelegung ganz oder zum Theile wegbleiben, und zwar am leichteſten an der aufrechten hohen Wand; minder ſicher auf der Horizontalfläche, ferner die Belegung des Hobels; oder die Leiſte e e, deren Stelle dann ein durch Weghobeln des oberen Theiles der Wand hervorzubringender Vorſprung an derſelben vertreten muß. Alle dieſe Aenderungen vermindern jedoch, was Dauer und die Sicherheit der Leiſtung betrifft, wie begreiflich, den Werth der Vorrichtung. Beſchränkt man ihre Verwendung nur auf die gewöhnlichſten Fälle, ſo bedarf es nur des Ausſchnittes für den rechten Winkel und der beiden für die Gehrung, wodurch ſie viel kürzer und bequemer in jedem beſchränkten Raume aufzuſtellen, ausfällt. Um dem Hobel eine längere Bahn oder Führung zu geben, iſt abſichtlich die Entfernung des Ausſchnittes g Fig. 1 von der Endkante zur Linken größer, als bei a'; ja die erſtere könnte mit Vortheil noch vermehrt werden, was bei einem Inſtrument mit wenigeren Ausſchnitten, welches alſo überhaupt im Ganzen nicht ſo lang zu ſein braucht, keinem Anſtande unterliegt. Abgeſehen von allem dieſen, wäre es, in Beziehung auf einen ganz ſicheren Lauf des Hobels, ſelbſt bei einem ganz nach der Zeichnung konſtruirten Inſtrument zweckmäßig und räthlich, die Folgenreihe der einzelnen Einſchnitte abzuändern. Statt daß jetzt (Fig. 1) von der linken anzufangen, die Reihe gg', r, ss', aa' iſt: wird nachfolgende Stellung dem Zwecke mehr entſprechen: aa', r, gg', ss'. An das linke Ende, wo der Hobel die kürzeſte Leitung findet, kommen dadurch die nur ſelten in Anſpruch zu nehmenden Ausſchnitte für achteckige Rahmen; aus ähnlichen Gründen haben am andern Ende jene für ſechseckige Einfaſſungen ihren Platz; die für die Gehrung aber, welche man am am allermeiſten gebraucht, fallen mehr in die Mitte, wo der Hobel ſicher und ohne alle Vorſicht, einen ſelbſt langen Weg machen kann,

und nie zu besorgen ist, daß er an irgend einer Stelle nicht mehr ganz genau anliegt.

Sowohl bei diesem, als auch bei allen Instrumenten zum Zurechtschneiden der Zeuglinien ohne Ausnahme, muß man es sich zum Grundsatz machen, nicht etwa zur Beschleunigung der Arbeit starke Späne wegzunehmen. Die Schneide des Hobels oder, bei den nachfolgenden Instrumenten des Messers, muß immer fein und scharfschneidend erhalten, und auch die Zeuglinie nicht zu weit beim jedesmaligen Rücken vorgeschoben werden. Der Nachtheil beim Wegnehmen dickerer Späne ist einleuchtend. Man vermag nämlich die Zeuglinie bloß mit der Hand nicht so fest und unbeweglich zu halten, daß sie nicht, während das Messer wirkt, und ohne daß man es merkt, zurückgedrängt würde. Die Folge davon aber ist ein nicht vollkommen gerader Schnitt und eine mehr oder weniger von oben nach unten schief zulaufende, mithin fehlerhafte Kante der Linie, welche mit dieser Beschaffenheit an die nächste beim wirklichen Gebrauch, nie gut anschließen wird.

3. Das sinnreich eingerichtete, und überhaupt sehr empfehlenswerthe Linien-Schneidinstrument, Tafel 432 Fig. 19 im Grundriß, Fig. 20 von vorne, unterscheidet sich von dem vorigen bestimmt schon dadurch, daß die Linie nicht mehr liegt, sondern auf der hohen Kante, oder ihrem Fuße, aufrecht steht. Die Schärfe des schneidenden Instrumentes, hier ein wirkliches Messer statt des Hobeleisens, muß daher auch in anderer Richtung, nämlich von oben nach unten wirken, und bedarf, so wie das Instrument selbst, einer ganz anderen Einrichtung. Vorläufig mag noch bemerkt werden, daß das Prinzip, die Linien in aufrecht stehender Lage zu bearbeiten, bei allen noch zu beschreibenden Schneidinstrumenten für Zeuglinien sich wiederholt.

Das Bret A A Fig. 19, dessen Dicke sich aus Fig. 20 ergibt, und dessen vorderen Theil die Fig. 23 für sich allein nach Entfernung alles daran befindlichen vorstellt, ist die Grundlage des Ganzen. Man gibt ihm einen sichern Stand auf einem Arbeitstische oder sonst passenden Orte durch Befestigung mittelst vier Schrauben, für welche sich die Oeffnungen so wie für deren versenkte Köpfe bei 1—4 Fig. 19 zeigen. Der Umriß des Bretes an den Seiten und rückwärts, so wie die Größe seiner Oberfläche,

ſind nicht weſentlich; ſie könnte nach Umſtänden und Wahl eine größere Ausdehnung bekommen, ſo wie die Begränzung an den Seiten und hinten eine halbrunde, auswärts bogenförmige Geſtalt.

Auf dieſem Brete nun befinden ſich, als weſentliche Theile des Mechanismus, der meſſingene Gradbogen B Fig. 19, 20, einzeln im Grundriſſe Fig. 24 und der vorderen Endanſicht Fig. 25; die aus mehreren Stücken beſtehende Unterlage für die Linien; endlich das Meſſer mit Zugehör, namentlich der lange Hebel E und der hölzerne Handgriff F, an dem es geführt wird.

Der Gradbogen B verdient ſeine Benennung nicht ſo eigentlich. Denn er hat keine wirkliche Eintheilung, ſondern ſtatt derſelben nur ziemlich tiefe flach viereckige Einſchnitte für die verſchiedenen Stellungen, welche man beim Zurechtſchneiden der Linien für beſtimmte Einfaſſungen, und zur Hervorbringung der geraden Endkanten, der Unterlage wird geben müſſen. Für die letztgedachte Art von Kanten gehört der mittlere Einſchnitt, welcher dem rechten Winkel oder 90° entſpricht; auch die übrigen ſind bezeichnet mit der Anzahl der Grade, denen die jedesmalige Stellung der Linie und der Unterlage zukommt, wie ſich ſpäter erſt ganz deutlich ergibt. Der Gradbogen liegt flach auf dem Bret A; jedoch ſo, daß ſeine Mitte B′ Fig. 24, 20, in welche zugleich das Centrum der Eintheilung fällt, über den vordern Ausſchnitt des Bretes, R, Fig. 23 hinausragt. Die Lage der Rundung an B′ wird in Fig. 19 an dem punktirten Kreis, der zwar noch anderes bedeutet, erkannt. Der Bogen B ſteht mit dem Inſtrument durch ſechs Schrauben, die verſenkte Köpfe haben, in unwandelbarer Verbindung; t, u, v, x Fig. 19 ſind die Köpfe von jenen vier, die ſenkrecht ins Holz gehen, t′ u′ v′ x′ Fig. 24 die Oeffnungen für ſie, t′ x′ v′ Fig. 23 Ränder der Schraubenlöcher im Holz. Die Schrauben 14, 15 Fig. 20, gehen durch die erſt noch zu beſchreibende Platte e c (dieſelbe einzeln Fig. 2, 3 und 14′ 15′ dort, die Oeffnungen für die eben genannten Schrauben) in die Dicke des Bogens B, wo ſie bei 14′, 15′ Fig. 24, 25 die Muttern finden. Hierdurch kommt B vorne durch die Schrauben 9, 29, 10 Fig. 20, die ihre eben ſo bezeichneten punktirten Muttern in A Fig. 23 haben, mit der Platte e und dem ganzen Inſtrument in noch ſicherere Verbindung.

Die Linien-Unterlage beſteht aus drei in Fig. 19, 20, nur unvollkommen erkennbaren einzelnen Stücken, welche, eines über dem andern liegend, unter ſich zu einem Ganzen verbunden ſind. Das oberſte h r H iſt ganz von Eiſen, und zeichnet ſich durch die ſenkrechte Wand r aus, auf deren Fläche nächſt H die zu beſchneidende Linie aufrecht geſtellt, mit der Hand feſt- und niedergehalten, und nach dem Wegſchneiden jedes Spänchens, in kleinen Abſtänden gegen den Mittelpunkt des Bogens hin, fortgerückt wird. Die Wand r läuft vorne ſchneidig zu, und reicht hart bis an die Hinterfläche des Meſſers c. Unter H h liegt ein vorne abgekürztes Stück i Fig. 20 (von dem in Fig. 19 gar nichts zu ſehen ſein kann); endlich noch tiefer, der Boden a, wieder aus Eiſen, der vorne in die, unter c Fig. 19 punktirt angezeigte Scheibe endet. Unter a iſt der, mit dem Griff M verſehene, in Fig. 19 wieder größtentheils punktirte Mechanismus angebracht, welcher die ganze Unterlage auf dem Bogen B, unter dem gehörigen Winkel gegen das Meſſer, feſthält.

Zur klaren Erkenntniß der etwas zuſammengeſetzten Unterlage, und wegen des Umſtandes, daß ſie in den beiden Hauptfiguren nicht ganz zu ſehen iſt, war es nothwendig, ſie durch noch mehrere Detail-Zeichnungen zu erläutern. Sie kommen auf Tafel 433 vor: und zwar Fig. 33 die ganze Unterlage, oder h i a mitſammen verbunden in der Seitenanſicht; Fig. 29 das eiſerne Obertheil mit der Wand r im Grundriſſe, Fig. 30 das nämliche in der hintern Endanſicht; Fig. 31 der Grundriß, Fig. 32 die Endanſicht des hölzernen Mittelſtückes; Fig. 34 der eiſerne Boden mit der Sperrung von der unteren Fläche, alſo dieſes Stück umgekehrt. Das Obertheil hält am mittleren Holzſtück durch fünf Schrauben, wovon zwei mit verſenkten Köpfen, durch H, daher vor, drei andere mit cylindriſchen, hinter der Wand r in das Holz, oder in i gehen. Die Oeffnungen zu ihrem Eintritte finden ſich auf Fig. 31; die Köpfe der drei hinter der Wand, mit 7, 21, 8, bezeichnet, auf Fig. 33; alle drei wieder mit gleicher Bezeichnung, Fig. 19 Tafel 432. Daſelbſt ſieht man auch die zwei verſenkten, 5, 6. Dieſe fünf Schrauben halten das Obertheil mit dem mittleren zuſammen; eigentlich aber mit dem Boden a Fig. 34 Tafel, 433, denn erſt in dieſem haben ſie ihre

Muttergewinde. Das Holz iſt jedoch durch weitere drei Schrauben mit verſenkten Köpfen am Boden befeſtigt; die Verſenkungen für letztere zeigen ſich als doppelt-konzentriſche Kreiſe in der Mitte der Fig. 34; Fig. 33 endlich läßt mit Hülfe der daſelbſt angebrachten Punktirung die ganze Art der Zuſammenfügung deutlich wahrnehmen.

Zweierlei iſt nun ferner genau ins Auge zu faſſen. Nämlich am vordern Ende der Bodenplatte a Fig. 33, 34, in der Mitte der runden Scheibe, ein abwärts gehender kurzer Zylinder und an ihm ein noch kürzerer viereckiger Anſatz; dann aber die Sperrung. Ueber den erſteren erhält man weiter unten Auskunft, die Sperr-Vorrichtung dagegen kann ſogleich erklärt werden. M Fig. 34 iſt das leicht bemerkbare Ende eines Hebels, der ſeine Drehungsachſe am Schaft einer in a angebrachten Schraube hat. Aus einem Stück mit M beſteht der Zahn oder Sperrkegel b, als der Hauptheil der ganzen Vorrichtung. Auf M drückt der freiſtehende vorne abgekrüpfte Theil der Stahlfeder p, welche mittelſt ihres flachen Fußes und zweier Schrauben auf a feſthält. Der kleine Kreis zwiſchen M und p iſt ein aufrechter Stift. Hiermit vergleiche man jetzt die Punktirung dieſer Stücke unter H h Fig. 19, Tafel 432. Der Haken an M iſt in einen Einſchnitt des Bogens B eingefallen, und die Feder erhält ihn in dieſer Lage. Hebt man ihn aber durch Anfaſſen und die Bewegung von M gegen 2 hin, aus: ſo verläßt er den Einſchnitt am Bogen und kommt mit ihm außer Berührung. Daß die Feder durch zu weites Zurückdrehen von M nicht zu ſehr geſpannt, oder gar abgebrochen wird, verhindert das Stiftchen, an welches der Rücken des Hebels gelangt und dadurch ſeine weitere Bewegung in dieſer Richtung ſich beſchränkt. Der Zahn fällt ohne weiteres Zuthun in einen der ihm ſich darbietenden Einſchnitte am Bogen B durch die Wirkung der Feder freiwillig ein, und bleibt ſo, bis zur nächſten abſichtlichen Auslöſung.

Man vergeſſe nicht, daß der Boden a mit dem größten Theile ſeiner unteren Fläche gleich auf der oberen von B liegt. Fig. 20 zeigt dieß, wenn noch ein Zweifel übrig bliebe, ſehr deutlich; nur die hintere Hälfte der ganzen Unterlage, ſammt der Sperr-Vorrichtung ſteht frei über B hinaus. Ferner erinnere

man ſich auf den Zapfen oder Zylinder unten an der vorderen runden Scheibe von a. Wenn nun a (oder mittelbar die ganze Unterlage) auf dem Bogen B liegt: ſo trifft dieſer Zapfen in die runde Oeffnung von B′ Fig. 24, 25, 20, paßt ganz genau in ſie, und füllt ſie aus. Der viereckige Abſatz am Zapfen ſteht unten über die Dicke des Bogens und über B′ noch hinaus; es wird daſelbſt ein rundes Plättchen mit viereckiger Durchbrechung aufgeſteckt, und endlich die Schraube 22 Fig. 20, angebracht. Die Muttergewinde für ſie ſind von unten in den Zapfen ſelbſt eingeſchnitten, wie die Punktirung Fig. 33 Tafel 433 ausweiſet. Auf derſelben Tafel gibt Fig. 36 die Schraube ſammt dem auf ihrem Schaft ſteckenden Plättchen einzeln; Fig. 35 eben ſo, mit der Fläche und der Kante, das auf das Viereck am Zapfen anzuſteckende Plättchen, welches das Losdrehen der Schraube verhindert. Durch Vergleichung der zuletzt gebrauchten Abbildungen unter ſich, und die genaue Betrachtung der Fig. 20 (Tafel 432), wo alle dieſe Theile, nähmlich das Scheibenförmige Vorderende von a, der Vorſprung B′ des Bogens, unter ihm das viereckig aufſteckende Plättchen, dann das Scheibchen über dem Schraubenkopf 22, mit einander verbunden erſcheinen: erhellt ohne weiters, daß der mehrgedachte Zapfen in B′ die Drehungsachſe für die ganze Unterlage bildet, und daß die Bewegung vom Mittelpunkte des Bogens ausgehen und mit deſſen Eintheilung concentriſch werden müſſe. Somit kann den Hacken an M Fig. 19 in jeden der Einſchnitte am Bogen einfallen, weil ſich die Unterlage zu dieſem Behufe ohne Anſtand wenden und in die geeignete Stellung bringen läßt.

Mit dem Stück e e, m n, bereits nach ſeiner untern, an A mit den drei Schrauben 9, 29, 10, Fig. 20 befeſtigten, und an der langen Wand des Ausſchnittes R Fig. 23 liegende Theile, „Platte" genannt, ſtehen a B′ 22, Fig. 20 in gar keiner Berührung; vielmehr iſt an dieſer Stelle in e e eine geräumige, unten bogenförmige, oben flach viereckig erweiterte Oeffnung vorhanden, über welche ſie, etwa zur Hälfte, noch hinausſtehen, ſo daß der Mittelpunkt der Umdrehung (m. ſ. den punktirten Kreis, Fig. 19) genau auf die Außenkante von e e fällt. Dieſes Stück e e bedarf jedoch näherer Unterſuchung mit Hilfe der Detail-Abbildungen,

Figur 1, welche es im Grundriſſe, alſo wie in Figur 19, dann Figur 2 von vorne übereinſtimmend mit Figur 20, endlich Figur 3 von der Hinterſeite wiederbringen. Die Vorderfläche iſt zum Anlauf des Meſſers beſtimmt, wie ſich ſpäter zeigen wird; der Raum zwiſchen den Stützen m n, an denen außen das Meſſer mit unmittelbarer Berührung auf- und abgleitet, geſtattet die Linie hart an dasſelbe zu bringen, und es auf ſie wirken zu laſſen. Da die Linie aufrecht auf H und an der Wand r liegend auf der Unterlage befindlich, ſich unter verſchiedenen Winkeln der Schneide darbieten ſoll, folglich die Stützen n m jede Wendung der Unterlage geſtatten müſſen; ſo ſind ihre unteren ſenkrechten Wände ſtark nach außen abgeſchrägt, wodurch erſt innerhalb derſelben jede Stellung der Unterlage auf dem Bogen B ausführbar wird. Am beſten erhellt dies aus Figur 19, und zugleich die Urſache, warum das Ende von r H h vorne ſchmäler zugeht, ja ſogar in eine wirkliche Spitze ausläuft; denn erſt dadurch werden in Verbindung mit den Abſchrägungen die ſtark rechts oder links geneigten Stellungen der Unterlage möglich, und zugleich das zum Schneiden nöthige Anſchieben der Linie an das Meſſer. Der Boden e′ Figur 2, 3, zwiſchen den Stützen m n, hat eine ſolche Lage, daß ihn der Fuß der Linie nie berührt, wie die Punktirung Figur 20 darthut, wenn man ihre wagrechte Linie mit h, deſſen Oberfläche mit dem Fuße der Linie einerlei Ebene hat, aufmerkſam vergleicht. Das hölzerne Mittelſtück der Unterlage i, Figur 31, 33, Tafel 433, ohnedieß vorne abgekürzt, geräth gar nie mit e′ e′ in Berührung. Eben ſo verhält es ſich zwar mit der Scheibe a für welche die durch ſie in keiner Richtung ausgefüllte Oeffnung w, Figur 2, 3 (Tafel 432) in ee unter c′ angebracht iſt. Doch erfordert der Hals an a nächſt der Scheibe bei den ſchiefen Stellungen der Unterlage ebenfalls ſeinen gehörigen Spielraum. Hierzu iſt w, Figur 2, 3, zu beiden Seiten fortgeſetzt, und zwar wieder durch die ſchräg von außen bis zur Oeffnung w fortlaufenden ſchiefen Flächen x y, Figur 3, welche zu jenen Wendungen hinreichend Platz ſchaffen. Der die Stützen m n mit den untern Theilen von ee zuſammenhaltende Querſteg 1, 2, nimmt daher den Raum d zwiſchen h und a, Figur 33, Tafel 433 ein; ſo daß h oder das Obertheil, über e′, Figur 2 oder 3, Tafel 432, das vor-

dere Ende des Bodenstückes a aber unter w, beide jedoch mit etwas Spielraum und ohne Anreibung an den genannten Stellen, beim zusammengesetzten Instrument sich befinden.

Nun kommt das Messer und die mit ihm verbundenen Theile in weitere Untersuchung. Das Messer c, Figur 19, 20, einzeln mit der Fläche und von der Seite, Figur 26, hat eine schwachbogenförmige Schneide, liegt auf der einwärts gekehrten, also hier hinteren, ganz ebenen Seite unmittelbar auf der vorderen von e e, wie schon erwähnt wurde, und ist am langen Hebel E so befestigt, daß es mit ihm während des wirklichen Gebrauches als ein Stück erscheint. Zum Behufe dieser Verbindung besitzt das Messer, so wie der Hebel, an der gehörigen Stelle zwei glatte runde Löcher, in welchen fest eingetriebene Stifte beide, Messer und Hebel nämlich, unwandelbar zusammenhalten. Die Kreise auf c, Figur 20, bezeichnen die weder hier noch rückwärts vorstehenden Enden der Stifte. Figur 21 zeigt vom Hebel so viel als nöthig im Grundrisse, Figur 22 von der hintern Fläche, c' die Vertiefung zum Einschieben des Messers nebst den runden Löchern für die Stifte. Die senkrechten Wände dieses Ausschnittes sind eigentlich schiefe Falze, denen die Abschrägung der Seiten am Messer entsprechen, wodurch dieses noch sicherer hält, und die weit einfachere Anbringung von Stiften statt Schrauben ohne Nachtheil für die Haltbarkeit der Verbindung erst thunlich wird.

Der Hebel geht am freien Ende in eine Figur 19, 20 punktirt angedeutete, außen am hölzernen Griffe F mit Hilfe eines Messingplättchens vernietete Angel aus, und hat seine Drehungsachse in der hölzernen, aufrechten Stütze D, N. Sie paßt mit einem kleineren Absatz ihrer Grundfläche, um recht fest zu stehen, in eine Vertiefung der Platte A, und erscheint abgesondert Figur 12 von oben, von vorne und von der rechten Seite. D' Figur 23 zeigt die Vertiefung in A für den Absatz an der Basis der Stütze, in Figur 19, 20 punktirt angegeben, Figur 12 bei k zu sehen; 16, 17, 18 Fig. 20, 23, 12 sind die drei langen, von unten eintretenden Schrauben und die Oeffnungen und Muttern für sie, welche die Stütze an der Platte A festhalten. Es ist überdieß gut, den Absatz in D, Fig. 23 festzuleimen. Der hintere Fortsatz N, Figur 12, 19 gibt der Stütze einen größeren Fuß und eine

beſſere Auflage. Bis oben kann aber die Stütze nicht in der nämlichen Stärke fortlaufen, weil Raum für die Mutter, bei N, Fig. 19, bleiben muß. Die in D unbeweglich gelagerte Hebel-Achſe erſcheint Fig. 5 nach der Länge und mit beiden Endanſichten; ihre Beſchaffenheit iſt aus der mittleren Zeichnung am deutlichſten erkennbar. Das Stück hinter der ſtarken Platte 13 bildet ein Viereck; vor 13 befindet ſich ein Kegel, und an dieſem ein quadratiſcher kurzer Abſatz. Beide Verlängerungen endigen in kurze Schraubenſpindeln. Mit der hinteren viereckigen, und einem Theile der Platte 13, paßt die Achſe genau in die Oeffnungen s und 24, Figur 12; die letztere iſt zu beſſerer Haltbarkeit mit Meſſing ausgebüchſet, wie die doppelten Linien in Figur 12 andeuten. Die ſcharf angezogene Mutter bei N, Figur 19, unter welcher als Scheibchen Figur 4 liegt, verbindet die Achſe mit D zu einem Körper. Auf dem nun vorne freibleibenden Kegel ſteckt mit ſeiner koniſchen Oeffnung das runde ſcheibenförmige Ende des Hebels (m. ſ. Figur 20, 21); auf dem Viereck nächſt dem Kegel aber die Platte Figur 6; endlich wird die Mutter d, Figur 7 und Fig. 20, auf der ſchon erwähnten Spindel vor dem kurzen Viereck angebracht. Man ſieht aus dieſer Zuſammenſtellung, daß der Hebel auf dem Kegel zwiſchen den Platten, 7 und 13, Figur 6, 20 ſich ungehindert dreht, und wegen der Mutter d und dem unter ihr viereckig aufſteckenden Scheibchen (Figur 6) keiner andern Bewegung oder Schwankung unterliegt. Tiefer abwärts kann das Meſſer c ebenfalls nicht gehen, ſobald der Hebel die Auflage C, Figur 19, 20 (Figur 11 in der Seiten- oder Vorder-Anſicht) erreicht hat. Die Anbringungsart dieſer Auflage iſt jener der Stütze D ſehr ähnlich; denn ſie ſteckt mit dem kleineren unteren Abſatz in der Vertiefung C Figur 23, und wird von unten mittelſt 19, 20, Figur 20, 23 befeſtigt.

Der Gebrauch dieſes, ſeiner Wirkung nach vortrefflich zu nennenden Inſtrumentes, unterliegt keiner erheblichen Schwierigkeit, und erfordert, mit Ausnahme des allmäligen Vorſchiebens der Linie gegen das Meſſer, faſt gar keine Einübung. Der Arbeiter ſteht nicht vor der Mitte des Inſtrumentes, ſondern zur linken Seite deſſelben und ſo, daß er mit der rechten Hand den Hebel bequem führen, mit der andern aber die Linie auf die Unterlage

feſt niederhalten und nach jedem Schnitte vorwärts gegen das Meſſer rücken kann. Von dem Maße dieſer Bewegung hängt die Dicke der wegzunehmenden Spänchen ab, und ſie iſt es, welche Anfangs etwas Einübung verlangt, weil bei ſtärkeren Spänen die neu entſtehende Fläche nicht rein und glatt ausfällt oder auch wohl die Linie ungeachtet des Feſthaltens etwas zurückgedrängt wird, und der Schnitt ſogar ſchief und unrichtig entſteht. Bei einigen ſpäter vorkommenden Linien-Schneidzeugen iſt dieſem Anſtande abgeholfen, durch eine eigene Zuſatz-Vorrichtung, vermöge welcher man die Stärke der Späne mit Verläßlichkeit reguliert. Die Stellung der Bezifferung der Grade am Bogen entſpricht jener des Arbeiters, und hat das leichtere Ableſen zum Zwecke. Daß eben die Zahl, die man gerade braucht, von der Unterlage bedeckt wird, hat keine erhebliche Unbequemlichkeit, weil man beim Herumführen derſelben, nach dem Haken auch ohne den Einſchnitt am Boden zu ſehen, ihr bald jene Lage geben kann, daß der Sperrkegel von ſelbſt in den gehörigen Einſchnitt durch die Feder hineingetrieben wird. Zur Erleichterung des Stellens wurde der Scheitelpunkt des Bogens für das rechtwinklige Beſchneiden der Linien mit 90 bezeichnet, und von da an, zu beiden Seiten, alſo gleichmäßig an jedem Viertel-Kreisbogen, die anderen Grade, welche etwa noch öfters vorkommen. So ſteht in Figur 19 gegenwärtig die Unterlage ſo, daß die an r liegende Linie mit dem Winkel von 45° zum Zuſammenpaſſen eines Rechteckes, oder auf die Gehrung, beſchnitten werden würde. Für das andere Ende der Linie, da man ſie aus ſchon bekannten Gründen, nicht ſtürzen darf, ſondern ſie immer den Kopf oder die Bildſeite aufwärts kehren muß, erhält die Unterlage eine ſolche Stellung, daß der Haken in den mit 45 bezeichneten Einſchnitt des andern Viertelkreiſes einfällt, jener alſo die entgegengeſetzte Lage bekommt. In gleicher Weiſe werden die zwei Einſchnitte, 30, für Linien benützt, welche eine ſechskantige Einfaſſung geben ſollen; ſo wie die Bezifferung 22½ für das Achteck gehört. Andere Winkel als dieſe, möchten wohl höchſt ſelten erforderlich ſein; doch erhielte man durch den Gebrauch der Einſchnitte bei 36 ein reguläres Fünfeck, jener bei 15 ein Zwölfeck, bei 60 ein gleichſeitiges Dreieck; ſämmtlich Figuren, die man wohl kaum brauchen wird. Nothwendiger

wären verſchobene Vierecke mit gleichlangen, einander parallelen Seiten, und zwei ſtumpfen und eben ſo ſpitzigen Winkeln, oder die ſogenannten Spießecke. Ein ſolches gibt am vorliegenden Inſtrument die Benützung der Einſchnitte bei 30 und 60. Da aber der Theorie nach ſolcher Vierecke unendlich viele konſtruirt werden können, in der Praxis aber doch wenigſtens mehrere wünſchenswerth wären: ſo entſteht natürlich die Frage, ob ſich nicht eine Einrichtung treffen ließe, wornach der Bogen wirklich in 180° getheilt und ein Mechanismus angebracht würde, um die Unterlage auf jedem dieſer Grade feſtzuſtellen. Allerdings iſt dieß ausführbar, und es wird bald ein ſolches Inſtrument vorkommen. Außerdem noch ein anderes, wo der Bogen gar keine Eintheilung beſitzt, ſondern die Unterlage mittelſt eines von oben einzuſteckenden Stiftes ſich in beſtimmten Lagen erhalten läßt. Dieſe Abänderungen, wovon aber die letztere, obwohl ſehr einfach, kaum als wahre Verbeſſerung erſcheint, weil der Stift nie ſo feſt halten kann als der Sperrkegel, und noch manche andere wären auch an dem ſo eben beſchriebenen Inſtrument anzubringen, doch zieht man es vor, ſtatt dießfällige Vorſchläge zu machen, vorläufig ſchon auf die ſpäter folgenden, wirklich beſtehenden Muſter zu verweiſen.

Nur ein Umſtand an dieſem Inſtrument verlangt ausdrückliche Erwähnung. Er gehört der Praxis an, in welcher ſich ergibt, daß das Meſſer, welches hart an der Vorderfläche von e e gleiten muß, dieſe mit der Schneide und den obwohl gerundeten Ecken durch die Reibung endlich angreift, wobei zugleich das Meſſer ſelbſt leidet und unvermeidlich ſich bald abſtumpft. Das nächſte Mittel dagegen beſteht darin, die genannten Flächen fortwährend gut eingeölt zu erhalten, welches aber oft geſchehen muß, weil das Oel leicht nach unten abläuft und die Reibung dann wie vor eintritt. Außerdem ließe ſich dadurch abhelfen, daß das Stück c e aus Stahl gemacht und gehärtet würde. Dann iſt das Einölen zwar auch nicht zu vernachläſſigen, aber die Anreibung wird überhaupt gering, wenn das Meſſer und das Stück e e gleiche Härte haben. Doch iſt das Härten des letzteren, wegen ſeiner komplizirten Geſtalt, vermöge welcher es ſich leicht verzieht oder Riſſe bekommt, mit Schwierigkeit verbunden.

Am ſicherſten würde es ſein, das Stück e e aus Meſſing, noch beſſer aus Kanonen- oder Glockenmetall oder einer ähnlichen Compoſition zu verfertigen, an welchen die Reibung von gehärtetem Stahl nur ſehr gering und ein Verderben beider Flächen nicht mehr zu beſorgen iſt.

4. Das Linien-Schneidzeug auf Tafel 434 charakteriſirt ſich vorzüglich dadurch, daß es, allen Haupttheilen nach aus Holz gearbeitet, um verhältnißmäßig niedrigen Preis herzuſtellen iſt; und dann, daß bei demſelben, ſo viel mir bekannt zuerſt, eine Vorrichtung vorkommt, um die Dicke des Spanes jederzeit in ſeiner Gewalt zu haben; ein ſchätzenswerther Umſtand, weil gerade die Führung der Linie in dieſer Beziehung, oder ihr gleichmäßiges Fortrücken, Anfängern in dieſer Arbeit Mühe und Schwierigkeiten verurſacht. Dieſes Inſtrument iſt eines der älteſten, und wurde ſchon im Jahre 1838 von J. E. Gattringer, damals zu St. Gallen in der Schweiz, verfertigt und geliefert.

Fig. 1 iſt die Längen- oder die Anſicht jener Seite, vor welcher der Arbeiter ſteht, Fig. 2 der Grundriß, Fig. 3 die vordere, Fig. 4 die Rückſeite, Fig. 5 ein Durchſchnitt des ganzen Inſtrumentes nach der Richtung r r Fig. 2.

Zur Baſis dient ein rechtwinklig viereckiges Bret G, G, Fig. 1, 2, 4, 5 oder der Boden, welcher nöthigenfalls mit einigen Schrauben auf einem Arbeitstiſch befeſtigt werden kann. Bleibend aber iſt mit G verbunden die Vorderwand K Fig. 1—5, und zwar nur unten mittelſt fünf Schrauben, deren verſenkte Köpfe man in Fig. 3, die zwei äußeren punktirt, den mittelſten mit 12 bezeichnet, auf K ſieht. Die dem Kopf 12 angehörige zeigt ſich ganz, ebenfalls bei 12, in Fig. 5. Dieſe Wand iſt nicht überall gleich hoch oder ganz maſſiv, ſondern in der Mitte ſtark ausgeſchnitten, aber die Art wie dieſes geſchah, nicht ganz leicht erkennbar, weil in Fig. 3 ſie durch B, E und D zum größten Theile gedeckt iſt. Ihre eigentliche Form aber wird deutlich, wenn man auf Fig. 3 die theilweiſe punktirten Linien, 5, 6, 7, 8, 9, 8, 1, 2, 4, auch auf dieſer Seite bis oben und der gegenüber liegenden bezeichneten gleich, aufmerkſam verfolgt. Dann ergeben ſich gleichſam zwei aufrechte, mit E und D oben

parallel liegende Stützen, und zwiſchen ihnen der Ausſchnitt 7, 8 u. ſ. f. Die mit 1, 2 gleichlaufende punktirte Linie deutet an, daß der Ausſchnitt hier ſchief von außen nach innen abwärts läuft, wie auch K Fig. 5 nachweiſet. Wozu dieſe Form der Wand dient, ergibt ſich ſpäter. Uebrigens wird die Verbindung zwiſchen K und dem Boden G noch ſicherer dadurch: daß K nicht bloß vor der Außenkante des Letzteren freiſteht, ſondern mittelſt eines, Fig. 1 und 5 wahrnehmbaren Abſatzes aufſitzt.

Dieſer Wand gegenüber iſt das maſſive Holzſtück M M, Fig. 1 — 5, auf G angebracht. Es ſteht nicht am äußerſten Rande von G, ſondern etwas einwärts, dagegen aber, ſeiner größeren Länge wegen, auf beiden Seiten gleichweit hinaus. Die hinteren Ecken ſind ſchief abgeſtutzt, die äußeren noch übrig bleibenden geraden Seiten aber, vom Boden anzufangen bis oben bogenförmig abgerundet. Befeſtigt iſt M an G durch vier ſtarke Schrauben, von deren zweien auf Fig. 2, bei 14, 15, die verſenkten Köpfe unbedeckt und ſichtbar bleiben. An die innere lange Fläche von M ſchließen ſich die hier und in die Vorderwand K eingefugten niedrigeren Seitenwände, J Fig. 1, 2 und H Fig. 2, 5, und bilden mit M und K gemeinſchaftlich eine Art Kaſten ohne Decke zur Aufnahme des Abfalles. M hat ferner in der Mitte eine zu beiden Enden offene Durchbrechung, M' Fig. 5 (ohne Boden, weil dieſen die Oberfläche von G ſelbſt gibt) um das Innere durch ſie von Spänen zeitweiſe zu entleeren. Außerdem bleibt ſie durch den Schieber N, Fig. 1, 2, 4, 5, einzeln von oben und mit der Außenfläche Fig. 9, geſchloſſen. Zu ſeiner Anbringung hat er an den Seitenkanten halbkreisförmige Ausſchnitte, mittelſt welcher er zwiſchen zwei in den Boden G eingeſchlagene aufrechtſtehende Drahtſtifte geſchoben, ſeinen Platz ſo lange behauptet, bis man ihn mittelſt der auf der Außenfläche angebrachten Kerbe herauszieht. Die Stifte findet man bald in den bereits angeführten Figuren; die Punktirung auf N Fig. 4, deutet die durch M gehende Oeffnung an.

Das Querſtück M M hat zur weitern und vorzüglichſten Beſtimmung den, auch nur hölzernen, an dasſelbe von unten feſtgeſchraubten Bogen L L, zu tragen. Den Mittelpunkt von dem aus er beſchrieben iſt, lernen wir ſpäter kennen. Uebrigens iſt

der Bogen in ſo ferne oben doppelt, als daſelbſt und zwar an ſeiner inneren oder konkaven Seite die ſeiner Krümmung genau folgende, ſtarke Eiſenſchiene t t Fig. 1, 2, 3, 5 mittelſt einer hinreichenden Anzahl Schrauben, von deren äußerſten in Fig. 3 die zwei verſenkten Köpfe noch zu ſehen, angebracht iſt. Die Breite dieſer Belegung ergibt ſich aus Fig. 3 und 5; ſie geht demnach nicht tief abwärts, deckt aber doch den oberen Theil einer beträchtlichen rund herumlaufenden Vertiefung, 14 Fig. 1, 3, 5, des hölzernen Bogens L L, mit deſſen oberen Fläche die Kante der Belegung nur ein und dieſelbe Ebene ausmacht. Auf dieſer gekrümmten Fläche ruht, und läßt ſich nach Erforderniß feſthalten die, aus zwei hölzernen Haupttheilen P Q beſtehende Unterlage für die zurecht zu ſchneidenden Linien, welche ihre Umdrehungsachſe vorne, an der Wand K, hat. Von dieſem Punkte aus iſt der Bogen L beſchrieben, und deſſen innere Belegung gemeinſchaftlich mit einer eigenen Vorrichtung beſtimmt, die Unterlage in verſchiedenen Stellungen oder Winkeln gegen das Meſſer, während daſſelbe wirkt, unbeweglich zu erhalten. Dieſer Stellungen ſind ſieben unabänderliche, angedeutet in Fig. 2 durch die in den ſelben Mittelpunkt, oder das Centrum der Umdrehung der Unterlage, zuſammenlaufenden punktirten Linien, g — s — a — r — a′ — s′ — g′; von denen auf die ſchon bekannte Weiſe g g′ für die Gehrung, s s′ für das Sechseck, a a′ für das Achteck, und r zum rechtwinklig-Abrichten der Zeuglinien gehören. Sonach dürfte jetzt ſchon eine große Aehnlichkeit in der Grundidee dieſes mit dem vorhergegangenen Inſtrumente auffallen. Die Unterlage beſteht, wie ſchon angekündet, aus zwei Stücken P und Q. Das letztere mit gleichſchenklig dreieckigem Umriſſe verbinden fünf Schrauben, deren verſenkte Köpfe in Fig. 2 ſich zeigen, mit dem unteren, P, welches zu beiden langen Seiten über Q vortritt. Vorne läuft P gerundet zu, um die ſtark ſchiefen Stellungen der Unterlage möglich zu machen. Der über Q vorſtehende Theil der Oberfläche von P nächſt den ſenkrechten langen Wänden von Q, iſt der eigentliche Boden, auf den man die zu bearbeitenden Linien aufrecht ſtellt, zu deren weiterer gleichzeitigen Anlage, nach Umſtänden, die eine oder die andere der erſtgenannten Wände

dient. Die Linien v, v, und w, w Fig. 2 bezeichnen ihre Kanten; v v erſcheint ganz in Fig. 1 und 5.

Die Unterlage wurde nochmals einzeln und umgekehrt, mit allen an ihr angebrachten Theilen, in Fig. 13 vorgeſtellt; der Umriß dieſer Fig. bezeichnet ſonach die untere Fläche von P, die langen punktirten Linien aber den Aufſatz Q der Hauptfiguren. Wichtig iſt zunächſt die eiſerne Schiene e, einzeln in Fig. 14 in zwei Anſichten, nämlich eben ſo wie in Fig. 13, und von der Seite. Mit zwei verſenkten Schrauben am Holz (P) befeſtigt, und ſelbſt darin eben verſenkt, endigt ſie ſich in einen genau runden, abwärts gerichteten Zapfen, 13 Fig. 13, 14, 5, als der Drehungsachſe für die ganze Unterlage. Nun wird aber die Beſchreibung noch eines andern Inſtrument-Beſtandtheiles nöthig, und zwar der zimlich dicken eiſernen oder ſtählernen Schiene, c Fig. 2, 5; welche wieder abgeſondert, nach der Dicke und im Grundriſſe (letzter übereinſtimmend mit der Lage dieſes Stückes c in Fig. 2) Fig. 6 erſcheint. Es befindet ſich hier ſeine Oberfläche in gleicher Höhe mit jener des Bogens LL und ſeiner eiſernen Reif-Belegung t t. Dieß wird dadurch bewirkt, daß c auf dem punktirten Abſatze 9, 8, und dem gegenüber liegenden, Fig. 3, des Ausſchnittes der Vorderwand K feſtgeſchraubt iſt. Die große mittlere Oeffnung in c Fig. 16 nimmt den Zapfen 13 Fig. 13, 14 auf, der ſich ſonach, ſammt der ganzen Unterlage, in c wenden läßt. An dieſer Stelle, oder auf c, ſo wie rückwärts auf dem Bogen Lt ruht, oder bewegt ſich während der Wendungen, die ganze Unterlage PQ. Die bogen- oder wellenförmige Geſtalt der vorderen Kante von c, eigentlich die beiden einwärts gehenden runden Ausſchnitte nächſt dem mittleren Loche, verhindern das Liegenbleiben der Späne auf der Oberfläche von c, da ſie hier leicht hinunter fallen.

Zunächſt iſt die Frage, wie die Unterlage in jeder ihrer verſchiedenen Stellungen während des Beſchneidens der Linien-Kanten unbeweglich erhalten wird. Hierzu dient der eiſerne Bogen und der auf der unteren Fläche von P angebrachte, in Fig. 13 ganz ſichtbare Mechanismus. Die Welle u iſt in den Holzklötzchen S und k mittelſt ihrer dünner abgeſetzten Zapfen und einfacher runder Löcher gelagert; S an die Seitenfläche (wie auch

Fig. 1 und 4 zeigt) k aber an den Boden von P, jedes mit zwei Schrauben angebracht. Da das Klötzchen S an Fig. 1 in schiefer Stellung, und noch überdieß am tiefer hinunter reichenden Theile verdeckt erscheint: so gibt es Fig. 10 mit der Außenfläche und gerade gestellt, nochmals. Die Achse u ist, wie als ein wesentlicher Umstand wohl zu merken, nicht rund, sondern flach viereckig. So zeigt sie sich auch im Durchschnitte, Fig. 5, und punktirt bei u' am Ende des Hebels T Fig. 1. Dieser muß mit u als ein Ganzes betrachtet werden, da er durch Nieten oder Löthen damit in unwandelbarer Verbindung steht. Durch Aufheben von T Fig. 1 in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung wendet sich daher zugleich der viereckige Theil von u mit, und stellt sich mit einer seiner schmalen Kanten nach oben, mit der anderen abwärts. Auf den Erfolg der letztern Bewegung und die punktirt angegebene Stellung T' Fig. 1 gelangen wir weiter unten, weil es vorher nöthig wird, die noch übrigen Theile auf P kennen zu lernen. Der hölzerne Aufsatz f Fig. 13, getrennt für sich ganz allein Fig. 16 in der nämlichen Lage und von der Seite, mit vier versenkten Schrauben an P fest, hat in der Mitte einen schmalen, nach vorne vertiefsten Ausschnitt, in welchem p, eine nicht zu starke Stahlfeder, rückwärts von zwei Schrauben gehalten, vorne über f hinaus ganz frei liegt. Unter derselben (in den Hauptfiguren eigentlich über ihr) befindet sich die Zunge s Fig. 13, einzeln Fig. 17 von der Seite und der Fläche, mit ihren Zapfen ebenfalls in zwei Klötzchen, n und h gelagert. Die Feder drückt sie demnach an die eine breitere Fläche von u, so daß sie zwischen u und der Feder p im ruhigen Zustande ihre Stelle hat, und diese drei Stücke unmittelbar auf einander liegen. Der Hebel T Fig. 1, so mit der Hand gehoben, daß er in die punktirte Richtung bei T' gelangt, dreht hierdurch zugleich die Achse u' so, daß ihre jetzt links befindliche schmale Kante nach unten zu stehen kommt, und indem sie die Kraft der Feder überwindet, das freie Ende der Zunge abwärts drückt. Dieß geschieht so tief, daß die Zunge an den unteren Rand des eisernen Reifens t oder noch weiter abwärts kommt; und in dieser Stellung aller Theile läßt sich PQ um seinen Mittelpunkt (13 Fig. 5, 13, 14) auf LL ungehindert drehen. Wie man aber T' nicht

mehr gehoben erhält, so geht der Hebel von selbst, durch die Wirkung der Feder auf die Zunge, wieder nach unten; diese legt sich an den untern Rand von t. Wenn man PQ nun langsam dreht, so lange bis sich der Zunge einer der schon erwähnten Einschnitte am eisernen Reifen darbietet: so fällt sie, ebenfalls durch die Feder getrieben, von selbst in ihn ein, und erhält die ganze Unterlage unbeweglich. Dabei geht natürlich die Zunge, um die Tiefe des Einschnittes, noch höher hinauf, bringt die vierkantige Achse in die erste und auch T in die Fig. 1 angenommene Lage zurück. Die Zunge kann daher füglich als ein Sperrkegel angesehen und als ein wesentlicher und unentbehrlicher Bestandtheil des ganzen Instrumentes betrachtet werden.

Zum vollen Verständnisse des Durchschnittes Fig. 5, in so weit er einige der zuletzt beschriebenen Theile wiedergibt, muß noch Folgendes bemerkt werden. Die Schnittfläche ist durch die Mitte der Fig. 2 nach r r angenommen; sie richtet sich daher, bezüglich der Unterlage, nach der Linie y y Fig. 13, und trifft auf diese Art den Stift 13 mit seiner Schiene e, den Aufsatz f, das Klötzchen n und die Achse u in schiefer Richtung, welches zur klaren Einsicht in die Art ihres Erscheinens in Fig. 5 zu beachten kommt. So zeigt sich daselbst, 13 und e nur zum Theile durchschnitten, eben so f, n, u; die Zunge s und ihre Feder aber, da sie hinter der Linie y y liegen, ganz unverändert. Die Zunge selbst befindet sich gegenwärtig, durch die Feder p gehalten, in einem Einschnitte des Reifens t.

Nun haben wir es mit der nähern Betrachtung dieser Einschnitte und der von ihnen abhängigen verschiedenen Stellungen der Linien-Unterlage P Q zu thun. Es sind von beiden, wie jetzt schon als bekannt vorauszusetzen, sieben vorhanden, und die letzteren in Fig. 2 durch die langen im Mittelpunkte der Umdrehung zusammen laufenden punktirten Linien angedeutet. Bei der Arbeit selbst steht die zu beschneidende Zeuglinie, wie man auch schon weiß, jedesmal mit ihrem Fuße auf der, von Q nicht bedeckten Oberfläche von P und wird zugleich an eine der senkrechten Wände des Aufsatzes Q fest angedrückt. Die in Fig. 2 abgebildete Lage von P Q gilt unter der Voraussetzung, daß man das Ende einer Zeuglinie gerade, d. h. die Kante rechtwinklig

auf ihre breiten Flächen beſchneiden wollte. Die Linie liegt hierbei an der Wand v v von Q, welche wir die vordere nennen wollen. Dieſelbe Lage erhält die Linie, wenn dieſe Wand, nach den Richtungen a, s, g, geſtellt worden wäre. Aber auch die hintere, oder w w wird benützt, jedoch nur wenn w w (durch Drehen der ganzen Unterlage) mit den punktirten Linien a', s', g, zuſammenfällt. Die Bedeutung aller ſieben Linien und der ihnen entſprechenden Abſchrägungen der Zeuglinie kennt man bereits. Dieſen verſchiedenen Stellungen der beiden Wände und ſonach der ganzen Unterlage, müſſen, damit ſie in jeder durch die Zunge unter ihrer Mitte feſtgehalten werde, ſieben gehörig angebrachte Einſchnitte am eiſernen Bogen t t entſprechen. Sie wurden auf t t punktirt angedeutet, und ſind nicht ſchwer aufzufinden, obwohl jene für die Stellung r und für a' ſehr nahe zuſammen fallen. Da man aber weder den eben zu benützenden Einſchnitt, noch auch die Zunge von oben wirklich ſehen kann; ſo bedarf es noch eines Mittels, um der Unterlage dennoch die gehörige Lage zu geben; oder wenigſtens annäherungsweiſe, weil die Zunge dann beim langſamen Wenden der Unterlage freiwillig einfällt, ſobald ſie an den Einſchnitt gelangt. Hierzu nun ſind auf der Oberfläche von L und t Kerben oder Schnitte angebracht. Man findet ſie als gerade Linien mit Pfeilſpitzen, von der einen nur noch dieſe zur Hälfte nächſt N, dann die dritte von oben, zwiſchen a' und s' von P bedeckt, punktirt. Als Zeiger zum richtigen Stellen von P Q dienen die unteren Kanten von P an jenen Außenwänden, die unter ſich parallel unter rechten Winkeln an die Hinterſeite von P ſich anſchließen; oder, noch deutlicher beſtimmt, die Linien 20, 21, und 25, 26, Fig. 13; und zwar die erſtere für die Stellungen der Wand v v Fig. 2 nach den punktirten Linien r, a, s, g, die andere für die Wand w w und a', s', g'. So wird es leicht, auch ohne die durch die Unterlage gedeckten Theile unmittelbar zu ſehen, ſie ganz genau jedesmal in die erforderliche Stellung zu bringen und während des Schneidens darin zu erhalten.

Das Meſſer erfährt keine direkte Führung, ſondern es befindet ſich an einem abgeſonderten Schieber, der mittelſt eines

langen Hebels auf- und nieder bewegt, alſo erſt mittelbar, auf das Meſſer wirkt.

Der Schieber beſteht aus zwei Bretern, B und A der Hauptfiguren, beide von gleicher Länge und wenig verſchiedener Dicke, B aber bedeutend ſchmäler als A. Sie ſind mit ſechs Schrauben, deren verſenkte Köpfe ſich in zwei Reihen auf B Fig. 1 zeigen, bleibend zuſammengefügt, allenfalls auch noch auf einander geleimt. So als ein Ganzes paſſen ſie zwiſchen die innen winkelförmigen Leitungen E D Fig. 1, 2, 3, 5, welche ſelbſt an die Vorderwand K geſchraubt, mit Hülfe der letztern den Raum geben, innerhalb welchem der Schieber (A B als ein Stück betrachtet) ſenkrecht auf und ab gehen kann. Am deutlichſten dürfte dieſe Zuſammenſtellung ſich aus Fig. 2 erkennen laſſen. Jede Leitung iſt mit drei Schrauben an L befeſtigt, von welchen man aber in dieſer Fig. als auch den übrigen nichts gewahr werden kann, als in Fig. 3 die verſenkten Köpfe, die ſich dadurch von 7, 8 auf E, und 9 auf D unterſcheiden, daß ſie ohne Bezeichnung blieben.

Der eiſerne Hebel F, Figur 1—5 am hölzernen Handgriff F zu bewegen, und Figur 12 in ganzer Länge und nicht ſchiefer Lage, ſteht mit dem Schieber durch die eiſerne Klammer R, abgeſondert in der Flächen- und Seitenanſicht Figur 11, in ſolcher Verbindung, daß er unter dem erhöhten Theil dieſer Klammer mittelſt des glatten Loches 10, Figur 12, auf dem Schaft der in B feſt eingedrehten Schraube, 10 Figur 1, 2, 3, 5 ſteckt, alſo der Schieber BA jeder ſeiner Bewegungen folgen muß. Die Drehungsachſe des Hebels iſt die glatte Spindel der in D feſten Schraube 9, Figur 1, 2, 3, 5. Er ſteckt auf ihr mittelſt einer Schlitze oder des geſpaltenen Endes; denn da er ſich im Bogen bewegt, und wenn AB gerade auf- und abgehen ſoll, die Verbindungsſtelle bei 10 nicht nachgeben kann: ſo muß dieſes nothwendig am offenen Ende und bei der Schraube 9 geſchehen. Die Schrauben 7 und 8, Figur 1, 2, 3 beſchränken die Bewegung des Hebels E nach unten und oben, weil er, in beiden Fällen an ihre Schäfte gelangend, nicht mehr weiter geht, und ſomit unnöthiger Bewegung vorgebeugt wird.

Auf der Hinterſeite des Schiebers A, Figur 3, 4, 5 iſt mit

vier Schrauben das Meſſer, b, einzeln von der äußeren freiliegenden und einer Seitenfläche Figur 17, angebracht; und zwar, wie Figur 5 am deutlichſten zeigt, in das Holz eingelaſſen, und ein wenig ſchief von oben nach unten geneigt. Die ſchneidende Kante ſteht alſo über die Holzfläche etwas vor, und nur durch dieſe Lage kann ſich das Meſſer in Fig. 2 bei b, wo es ſonſt gar nicht ſichtbar wäre, als ſchmaler Streifen zeigen. Von der Abſchrägung der Schneide geht in A nach Figur 5 eine viereckige, Figur 4 theilweiſe punktirt dem Umriſſe nach angedeutete Vertiefung aus, über welcher quer das an ſeinen abwärts gerichteten Schenkeln feſtgeſchraubte dünne Stahlſtück m, Figur 4, 5 (und mit der freien Fläche, Figur 8) liegt. Es iſt für den guten Erfolg des Schneidens von großer Wichtigkeit, und ein recht ſinnreicher Zuſatz bei dieſem Inſtrumente. Man denke ſich auf P, Figur 2 und an v v Q liegend, eine zu beſchneidende Zeuglinie: ſo wird dieſe ſich bis an die freiliegende Fläche von m vor- und anſchieben laſſen (oder wenn m ſammt der Vertiefung in dem Brete A gar nicht vorhanden wären, bis an die Fläche des letzteren, wodurch aber, beiläufig zu bemerken, das Abfallen der Späne in den Kaſten ſehr erſchwert würde). Die Dicke des Spanes hinge bei dieſer Berührung der Linienkante mit der Fläche von m davon ab, um wie viel die Meſſerſchneide über m hinausſtünde, und gegenwärtig müßte der Span viel zu ſtark, und ſelbſt das Durchſchneiden faſt unmöglich machend, ausfallen. Es iſt aber dafür geſorgt, daß man den Span ſehr ſchwach, von beliebiger Feinheit erhalten kann, und zwar durch die Lappenſchraube U, Figur 1, 2, 3, 5. Sie hat ihre Mutter in der Klammer R; das glatt zugerundete Ende der Spindel aber trifft, nach Figur 5, auf die innere Seite des Stückes m. Dieſes, nur unten an den beiden Schenkeln feſtgehalten, gibt etwas nach und tritt mit ſeinem geraden langen Theil näher gegen die Meſſerſchneide in dem Verhältniß vor, wie man die Schraube U tiefer hineinſchraubt. Bei ſo veränderter Lage von m geht auch die Linie weniger vor, weil ſie eher an m gelangt. Das Meſſer kann nun einen nur dünnen Span mit einem Male wegnehmen, deſſen Stärke ſich alſo mittelſt U bis auf die feinſten Unterſchiede reguliren läßt. Beim Zurückdrehen von U geht auch das Stück m von ſelbſt in

ſeine erſte Lage zurück; denn es iſt vorhin nicht eigentlich losgemacht worden, ſondern hat ſich nur, ſoweit es über den Schenkeln freiſteht, gefedert und dadurch dem Druck der Schraube U nachgegeben. Der Vortheil der geneigten oder ſchiefen Lage des Meſſers leuchtet nun gewiß in ſo ferne ein, als hierdurch die Benützung von m in gedachter Art bedeutend erleichtert wird. Außerdem aber greift die Schneide, ſo geſtellt, viel ſicherer und ſtärker an, und treibt, ſelbſt wenn ſie nicht mehr völlig haarſcharf wäre, die Linie nicht ſo bald zurück, als es ohnedem wohl geſchehen möchte.

Am Inſtrument iſt noch die Meſſingſchiene i, Figur 7, Figur 4 und 5 zu bemerken. Ihre Enden ſind durch Schrauben mit verſenkten Köpfen an die Wand KK befeſtigt, jedoch ſo, daß ſie in Figur 4 nur punktirt bezeichnet werden konnten, weil die in Figur 6 ſichtbare Fläche im Inſtrument ſelbſt die, Figur 5, gegen A gekehrte iſt. Die Schrauben gehen durch i in den erſten Abſatz des Ausſchnittes der Wand K; alſo den, Figur 3 mit 7, 8, 3 auf der Punktirung bezeichneten, und den gegenüber gelegenen. Die obere Kante von i Figur 5 fällt nur kaum merklich unter die Oberfläche von P. Das Meſſer, nachdem es durchgeſchnitten hat, ſtößt auf dieſe Kante; es kann daher niemals den Span zuletzt wegbrechen und Gelegenheit zur Entſtehung eines ausgezackten Endes am Fuße der Linie geben, ſondern die Kante wird auch da rein und ſcharf ausfallen. Beträchtlichen Schaden leidet das Meſſer dabei ebenfalls nicht; theils weil es nur auf Meſſing trifft, theils aber, weil dieß nicht mit der eigentlichen Schärfe, ſondern mehr rückwärts, an der Abſchrägung des Meſſers geſchieht. Hiemit wäre es alſo wohl möglich, auch eine geſtürzt aufgeſetzte Linie, wo die Schneide zuerſt am Fuß angreift, rein und ohne Nachtheil für den Deſſein zu beſchneiden. Allein dieſes Verfahren oft und in der Regel anzuwenden, iſt dennoch nicht räthlich, weil es, um guten Erfolg zu gewähren, eine ſehr feine und vollkommen ſcharfe Schneide des Meſſers vorausſetzt, welche, wenn ſie ſchon urſprünglich vorhanden war, doch jedenfalls nicht lange in dieſem Zuſtande bleibt, und ein häufiges und ſorgfältiges Nachſchleifen erforderte.

Dieſes nunmehr vollſtändig beſchriebene Inſtrument verdient

unter billiger Erwägung der Umstände und namentlich der Möglichkeit eines verhältnißmäßig sehr niedrigen Preises, dann wegen der, bei demselben, so viel bekannt, zuerst angebrachten Vorrichtung zum Reguliren der Dicke des Spanes, Lob und Beachtung. Nur muß man bei ihm, nach der Natur des Materials, aus dem die größeren Theile bestehen, nicht vollkommene Unwandelbarkeit und sehr lange Dauer im unveränderten Zustande erwarten; oder verlangen, daß es bei der Bearbeitung aller, namentlich der starken Linien, vom Cicero-Kegel an und darüber, gleiche Brauchbarkeit darthun soll. Die Eigenthümlichkeit aber, daß nicht unmittelbar das Messer, sondern der Schieber geführt wird, obwohl wir dieselbe Art der Bewegung noch bei neueren Instrumenten wieder finden werden: verdient zwar keinen eigentlichen Tadel bei sorgfältiger Ausführung aller Bestandtheile; aber alles wohl erwogen, ist damit immer einiger Grad von Unsicherheit verbunden, denn man hat das Messer nicht mehr ganz und unbedingt in seiner Gewalt, besonders wenn in den Leitungen des Schiebers, der Verbindungsstelle desselben mit dem Hebel und dem Drehungspunkt des letzteren, todter oder leerer Gang entweder ursprünglich vorhanden ist, oder nach längerem Gebrauche sich von selbst einstellt, welches beides sich nicht gut ganz vermeiden läßt. Dann wird der Erfolg, wenn es sich um Genauigkeit handelt, immer mehr oder weniger gefährdet und minder verläßlich.

5. Ein Linien-Instrument, verfertigt von dem öfter genannten, verdienten Mechaniker Christian Hoffmann in Leipzig, allen Bestandtheilen nach aus Metall, die größeren von gegossenem Eisen, unterscheidet sich der Idee nach vom vorigen gar nicht, sondern kommt damit, einzelne Abänderungen ausgenommen, fast ganz überein, obwohl es neuer ist als jenes. Ein Blick auf die Abbildungen, Tafel 433, bestätigt dieß sogleich. Um sie vorläufig übersichtlich zu revidiren und zu bezeichnen, ist Figur 1 die Vorder-, Figur 2 eine Seitenansicht, Figur 3 der Längen-Durchschnitt nach der Linie $\gamma\,\delta$ des Grundrisses Fig. 6, Figur 4 die Figur 1 entgegengesetzte oder Hinterfläche, Figur 5 ein zweiter Durchschnitt nach $\alpha\,\beta$ des Grundrisses. Die Figuren 7 bis 22 nebst Figur 28 beziehen sich auf die Details.

Der Kasten e e der Hauptfiguren, ein ziemlich künstlicher

Eiſenguß, hat keinen eigentlichen ganzen, ſondern einen rahmenförmigen Boden, von dem man etwas im Grundriſſe Figur 6, und noch deutlicher Figur 7 das hintere Stück des ganzen, wieder im Grundriſſe, bemerkt. Die doppelten Kreiſe in dieſer Figur, ſo wie zwei gleiche, aber nicht ganz ſichtbare auf Fig. 6, ſind Oeffnungen für verſenkte Schrauben, mit denen man das Inſtrument auf einem Tiſche, oder ſonſtigen Unterlage befeſtigen kann. Am Rahmen und Kaſten finden ſich an den unteren Ecken vier niedrige, nach außen etwas vortretende, ſogleich mitgegoſſene Platten, 15, 16, 17, 18, Fig. 1—7, als eine Art von Füßen, durch welche auch die erſt erwähnten Oeffnungen für die Befeſtigungsſchrauben gehen. Der rahmenähnliche Boden liegt daher, übrigens kein weſentlicher Umſtand, höher als die Füße, und es iſt deßwegen in den Durchſchnitten, Fig. 3 eine ſeiner langen, Fig. 5 eine der kurzen inneren Flächen oder Hochkanten zu ſehen. Vom Rahmen aufwärts gehen unter rechten Winkeln die zwei Seitenwände, und die weit höhere vordere. Die beiden erſteren bemerkt man am beſten bei e e Fig. 6; in Fig. 2 aber, daß die Wand vorne aufwärts geht, bis zu einem ſchwächeren Abſatz e'. Dieſer Stelle entſpricht auf den inneren Flächen ein als Verſtärkung dienender Vorſprung, e' Fig. 6, der bis auf m, Fig. 6, 3, hinunter reicht, und ſich an m ſchließt. Die volle Breite dieſer Stützen, mit Einſchluß des aufrechten Theiles der Wände, erſieht man aus Fig. 4 und 5 an e' e'. Zwiſchen dieſen Stützen bis zum Querſtück m Fig. 5 iſt der Raum frei.

Hinten bleibt der Kaſten offen, denn dort fehlt eine Wand, und wie aus Fig. 7 erſichtlich, hält den Kaſten nur der Rahmen unten zuſammen. Doch kommt noch eine, ſo zu ſagen, zufällige Verbindung oben, durch den ſpäter zu beſchreibenden Bogen B B Fig. 1—4, 6, hinzu. Innerhalb des Kaſtens hat eine hohe Lade aus Eiſenblech, D, D' Fig. 2—6, in der ſich die abfallenden Späne ſammeln, ihren Platz. Sie iſt in den Abbildungen als ſchon zum Theile herausgezogen angenommen, und ruht mit ihrem Boden auf dem Rahmen des Kaſtens. D' bezeichnet die immer außerhalb desſelben bleibende und ihn ſchließende Platte mit dem Knopf zum Anfaſſen. An ſie iſt mittelſt abgebogener

Leiſten der aus Einem beſtehende Boden mit den Seitentheilen feſtgenietet, auf eine Art, die man ſammt den Nieten in den angeführten Figuren finden kann. Mit ähnlichen, Fig. 5 punktirt angegebenen Leiſten, von denen zwei den Seitentheilen, die dritte dem Boden angehören, iſt die Lade durch eine beſondere Wand, parallel mit der Platte D′ und ihr gegenüber, geſchloſſen. Sie hat einen, an dem Umriſſe von E Fig. 5 auch in Fig. 3 erkennbaren, Fig. 6 durch kurze Strichelchen angedeuteten Ausſchnitt, deſſen Beſtimmung ſich in der Folge aufklärt.

Oben an den hinteren Ecken der Kaſtenwände, und über ſie noch etwas der Höhe nach hinausragend, finden ſich die bogenförmig geſtalteten Träger, 9, 10, Fig. 2, 4, 7, mit dem Kaſten zugleich aus dem Ganzen gegoſſen. Auf ihnen wird der gußeiſerne Bogen, B, B, Fig. 1 — 4 und 6 mit den verſenkten Schrauben, 7, 8, Fig. 6, und den in die Träger geſchnittenen Muttern 7′, 8′ Fig. 7, befeſtigt. Wie beim vorigen Inſtrument ruht auf ihm die Auflage für die zu beſchneidenden Linien, und läßt ſich in der ihr gegebenen Stellung, ſo lange als nöthig, unverrückt erhalten. Die Auflage, ihr Boden mit a, die ſenkrechte Wand mit b, in Fig. 2, 3, 4, 6 bezeichnet, Fig. 5 aber, um Undeutlichkeit zu vermeiden ganz weggelaſſen, wurde, um ſie völlig deutlich zu machen, überdieß einzeln abgebildet. Sie erſcheint Fig. 16 im Grundriß (wie in Fig. 6), und hier allein erſt in ihrer ganzen Länge; Fig. 17 in der hinteren Endanſicht; Fig. 18 aufrecht von der Seite, übereinſtimmend mit Fig. 2, 3; Fig. 19 umgekehrt von unten. Der Boden a, die Wand b, deren mit a unter rechtem Winkel zuſammenſtoßende Fläche nur allein zum Aufſetzen und Anlegen der Linien benützt wird, ſo wie der hintere vom Boden ausgehende Fortſatz, 12, Fig. 16, 17, 6, 4, ſind ein Ganzes und wieder Gußeiſen. Vorne aber und von unten iſt das Ende von a abgeſetzt und ein Stahlſtück mittelſt zweier Schrauben angebracht, von dem der Stift 14 (die Drehungsachſe der Auflage) Fig. 18 19, 3, ausgeht. In Fig. 18 iſt eine der gedachten Schrauben, ſo wie die Dicke des Stahlſtückes punktirt angezeigt, ebenſo auf Fig. 16 der Stift und die hintere Begränzungslinie des Stahles; der kleinere Kreis aber

neben dem punktirten, zeigt den oberen mit a jedoch ganz ebenen Rand der einen Befestigungsschraube.

Die Auflage erlaubt bei diesem Instrument nur fünf verschiedene Winkelstellungen: nämlich die in den Abbildungen angenommene zum Geradeschneiden der Linienkanten, dann zwei für die Gehrung, und zwei für eine sechseckige Einfassung; die letzteren paarweise aus schon bekannten Gründen vorhanden. Das Feststellen der Auflage nach diesen sechs verschiedenen Richtungen gegen das Messer bewirkt man durch einen eigenen Stift, der durch den Fortsatz 12 von a und den Bogen B B gemeinschaftlich geht, und dann beide so lange zusammenhält, bis man ihn wieder herauszieht. Der Stift, einzeln Fig. 15 von oben und von zwei Seiten, dann bei 13 Fig. 2, 3, 6 sichtbar, befindet sich an einer ovalen kleinen Platte, um ihn bequem fassen zu können. Gegenwärtig hat er seine Stelle, Fig. 6, dort, wo auf 13 der punktirte Kreis sich befindet, welcher sowohl den Stift selbst, als auch das Loch durch 12 und B andeutet. Höher oben auf B neben 8 findet man das zweite, welches zugleich durch den Träger 10 Fig. 7 nächst der Mutter 8 geht. Es gehört, nach der beim vorigen Instrument gebrauchten Bezeichnung für s', das oberste aber für g'; so wie die noch übrigen, nämlich das erste an a für s, das unterste für g; mit der wiederholten Bemerkung, daß hier die Linie immer nur auf a und an b stehend angebracht wird, denn der Rücken von b würde hierzu überhaupt nicht taugen, und ist auch nicht nothwendig. Der Zapfen 14 Fig. 3, 17, 18, 19, dessen Mittelpunkt als Drehungsachse der Auflage mit dem des Bogens B B übereinkommt, steckt in einer glatten runden Oeffnung des Quersteges m, Fig. 3, 5, 6. Letztere Figur zeigt, daß der Steg in der Mitte einen runden Vorsprung besitzt, in der Absicht, dem Ende von a eine größere und bessere Fläche zum Aufliegen darzubieten.

Auf der Wand b befindet sich noch als eigenthümliche Zugabe dieses Instrumentes ein nach der ganzen Länge von b verschiebbarer, und an jeder Stelle mittelst einer von rückwärts angebrachten Schraube 6, Fig. 4, 6, zu befestigender Kloben, c Fig. 2, 3, 4, 6. Der eine vordere Schenkel desselben geht bis auf die obere Fläche von a; der andere ist kürzer, um beim Ver-

ſchieben auf a nicht an die kleine Platte 13 des Stellſtiftes zu ſtreifen, ſondern über ſie weggehen zu können. Beides erhellt am Beſten aus der Endanſicht von c in Fig. 4. Die Außenſeite dieſes kürzeren Schenkels hat eine abgeſtumpft-pyramidale Erhöhung, damit die daſelbſt eingeſchnittene Mutter für die Stellſchraube 6 mehrere Gewinde erhält. Sie wirkt nicht unmittelbar auf die Rückſeite von a, ſondern erſt mittelſt eines zugelegten, bei 5, Fig. 6, umgebogenen und an c mit einem Schräubchen befeſtigten Stahlplättchens, welches den Druck des Schraubenendes von 6 empfängt, ohne daß ſich dieſes in a eindrücken und deſſen Hinterfläche beſchädigen und verunſtalten kann. Mit Hülfe dieſes auf a verſchiebbaren und beliebig wieder feſtzuſtellenden Klobens iſt es möglich mehrere Linienſtücke genau auf die gleiche Länge unter ſich zuzuſchneiden; vorausgeſetzt, daß dieſe vorher ſchon von jener, welche endlich bleiben ſoll, nur wenig differirt, weil das Verkürzen um ein Beträchtliches zu viele Zeit in Anſpruch nehmen würde. Zum deutlichen Verſtehen des Folgenden nehme man an, die zu behandelnden Zeuglinien ſeien ſchon vorläufig, durch Abbrechen, oder ſonſtige Mittel ſo lang, daß ſie nur um etwa $\frac{1}{20}$ Zoll oder weniger abgekürzt zu werden brauchen, um die verlangte künftige bleibende Länge zu erhalten; zugleich ſchon an den beiden Endkanten gerade beſchnitten, endlich auch der Kloben c auf die richtige Entfernung von n, Fig. 6 (dem Meſſer) geſtellt. Die zu erhaltende Länge wäre demnach dem Abſtande von x bis n gleich. Man bringt nun die Linie ſo auf a, daß ihr vorderes Ende nicht weiter geht, indem ſie auf ein bald zu beſchreibendes Hinderniß ſtößt; mit einem Worte, und gegenwärtig um die Wirkung der Klammer einzuſehen, genügend, ſo daß ſie vorne anſteht. Da ſie aber nach der Vorausſetzung, ihre Länge die Entfernung zwiſchen x und n noch übertrifft; ſo kann ſie ſich nicht flach an die Wand b legen, ſondern mit dem Hinterende auf die Ecke von c bei x; ſie ſteht alſo um die Letztere vor und in ſchiefer Richtung auf dem Boden a der Auflage. Durch fortgeſetztes Abſchneiden von Spänen am vordern Ende wird natürlich die Linie kürzer und endlich um ſo viel, daß ſie ſich mit dem hinteren in den Winkel bei x hinein begibt und regelrecht mit der ganzen hinteren Fläche an die Wand b zu

liegen kömmt. Dann ist sie aber auch fertig, und es leuchtet ein: daß alle Linien, die man auf dieselbe Weise, bei der nämlichen Stellung des Klobens behandelt, unter sich gleich lang ausfallen müssen, und daß, wie sich bei näherer Betrachtung dieses Verfahrens gleichfalls ergibt, die Stellung der Auflage hierin nichts ändert, sondern bei allen fünf verschiedenen, das Resultat dasselbe bleibt, wenn auch der Winkel am vordern Ende ein anderer sein wird. Für seine Arbeiten und wenn es auf große Genauigkeit ankommt, dürfte der Gebrauch dieses Klobens sich als sehr befriedigend bewähren.

Der lange Hebel A Fig. 1, 4, 5, Fig. 2 als durch- und abgeschnitten, damit er dahinter Liegendes nicht verdeckt, angenommen, Fig. 3 ohnedieß nur durchschnittweise, Fig. 6 aber ganz sammt dem hölzernen Griff A', eben so, aber mit der Vorderfläche, einzeln in Fig. 20 zu sehen: führt wieder nicht selbst das Messer, sondern nur einen mit ihm in Verbindung stehenden Rahmen. Das scheibenförmige Ende des Hebels liegt auf einer kreisrunden Erhöhung, 3 Fig. 1, 3 der vordern Kastenwand, und hat zur Drehungsachse den glatten Absatz einer Schraube mit großem flachen Kopf, y, Fig. 1, 2, 3. Fig. 21 gibt diese Schraube für sich allein von vorne, nach der Länge, und von unten. Der Absatz unter dem Kopf paßt genau für die große Oeffnung s Fig. 20. Recht fest in ihre Mutter eingedreht, gibt sie sich nicht los, und das Hebelende mit s hat seine Stelle zwischen dem erhöhten Ansatz, 3 Fig. 1, 3, und der Hinterfläche des Kopfes. Zur richtigen Leitung des Hebels, sowohl um Seitenschwankungen zu verhindern, als auch, damit er nicht zu hoch hinauf, oder zu weit abwärts gehen kann, dienen zwei Leisten, j Fig. 1, 2, und l Fig. 2; erstere in Fig. 12 von außen und von der Seite, die andere, eben so in Fig. 11 einzeln vorgestellt, beide aus Schmiedeeisen oder ungehärtetem Stahl, oder vielleicht zur Verminderung der Reibung und Abnützung noch besser, von Messing, oder wenigstens mit solchem auf den mit dem Hebel in Berührung kommenden Flächen belegt. Beide, von gleicher Breite, decken einander in Fig. 1 vollkommen. Die obere, j, ist gegen ihre Enden hin mit zwei Schrauben, welche zugleich die untere mit halten, an der vordern Kastenwand fest; die untere hat

noch eine Schraube mit verſenktem Kopfe in ihrer Mitte; eine Einrichtung, welche aus der Vergleichung der Fig. 11 und 12 mit Fig. 1 und 2, wenn man die Punktirung der Schrauben und der Oeffnungen für ſie beachtet, ſich genügend erklärt; ſo wie auch die Beſchaffenheit der obern Leiſte, welche zwiſchen ihren abgekrüpften Enden einen hohlen Raum übrig läßt, in welchem der Hebel A ſpielt, und ſeine richtige Leitung erhält.

Vom Hebel aufwärts geht ein Verbindungsglied, H, Fig. 1, 2, 3, einzeln nach zwei Anſichten, Fig. 13, bis an den untern Theil des mit dem Meſſer verſehenen eiſernen Rahmens f; Fig. 28 einzeln von oben und von vorne, dann am Inſtrument ſelbſt, eben ſo Fig. 6 und Fig. 1, durchſchnittweiſe in Fig. 3, mit der Hinterfläche Fig. 4 und 5 erſcheinend. In Fig. 2 kommt oben von ihm nur ſehr wenig zu Geſicht. Das Glied H zwiſchen Hebel und Rahmen gleicht die Bogenbewegung des erſtern aus, und macht es möglich, daß ungeachtet denſelben, der letztere gerade und ſenkrecht auf und nieder geht. Von den Schraubenlöchern für die Schrauben, welche H mit E verbinden, zeigt ſich eines auf A Fig. 20, das andern bei 19 Fig. 28. Der Rahmen ſelbſt hat, nach Fig. 28 und 6 an beiden ſenkrechten Kanten rechtwinklig einſpringende Nuthen, mit denen er zwiſchen ſeine Leitungen g, h, Fig. 1, 6 zwar genau, aber doch ſo paßt, daß er noch leicht auf und ab beweglich bleibt. Jede Leitung iſt mit drei Schrauben an den ſich von der Kaſten-Vorderwand erhebenden freiſtehenden Stützen e' e', außen befeſtigt; die nicht verſenkten cylindriſchen Köpfe derſelben ſieht man auf g, h, Fig. 1, die zwei oberen auch auf h Fig. 2; überdieß noch einige in Fig. 3 und 6; die hinteren Enden aber auf e' e' Fig. 4, 5, und zwar in letzterer Fig. von allen ſechs. Die inneren einander zugekehrten Kanten der beiden Leitungen haben eine den Nuthen im Rahmen entſprechende Form. Fig. 14 zeigt von oben und an der Außenfläche die Leitung h, und zugleich daß die Befeſtigungsſchrauben für ſie, nicht durch runde, ſondern durch längliche Löcher gehen. Vermöge dieſer Vorkehrung läßt ſich dieß Stück einwärts rücken, für den Fall daß ſich nach längerer Zeit durch Abnützung, ein minder fleißiger Gang des Rahmens einſtellen ſollte, dem ſich alſo, auf die eben erwähnte Art mehrmals, demnach auf lange hinaus, wieder vollkommen

abhelfen läßt. Auch die andere Leitung zum Stellen einzurichten iſt zwar leicht, und ſogar räthlich, aber nicht unumgänglich nothwendig.

Das Meſſer n, Fig. 9 einzeln von der inneren, der Seiten- und der äußeren Fläche, dann am Inſtrument Fig. 1 — 6, innen etwas hohl ausgeſchliffen, um eine feinere, leicht wieder herzuſtellende Schneide zu bekommen, hält am obern Theile des Rahmens nur mittelſt einer einzigen verſenkten in die Mutter 20 Fig. 28 gehenden Schraube, und zwar hinreichend ſicher, weil das Meſſer oben einen Winkel-Ausſchnitt hat, mit dem es auf der Kante des Rahmens ſitzt, und ſich genau daſelbſt anlegt.

An dieſem Inſtrument, und zwar ſogleich am Rahmen f, befindet ſich wieder eine, und zwar gut wirkende Stellung, um die Dicke des Spanes zu beſtimmen, und zugleich dem Manipulanten das Vorrücken der Linie nach jedem Schnitt, zur Anbringung eines neuen, zu erleichtern. Dieſe Stellung, Fig. 8 von der Seite und von außen, Fig. 1 — 6 mit G bezeichnet und am leichteſten an der geränderten, Fig. 8 weggelaſſenen Schraube zu kennen, beſteht aus einer wagrechten, außen auf f nach Fig. 1, und mittelſt der Muttern bei 1, 2, Fig. 28 feſtgeſchraubten Schiene. Von da geht die nach innen gekrümmte, unten breitere Zunge abwärts. Auf ihr befindet ſich ein Aufſatz für die Muttergemind der geränderten Schraube. Die Zunge, von mäßig gehärtetem Stahl, federt ſich nach einwärts, gegen die Hinterſeite des Meſſers zu, und um ſo leichter, da von ihren beiden Seitenkanten Einſchnitte in die wagrechte Schiene hinein reichen, und ſie mit dieſer nur noch oben, ſoviel als zum Zuſammenhange nöthig, in Verbindung bleibt. Am beſten iſt zum Verſtehen des Folgenden Fig. 8 brauchbar. Die Zunge, oben am Rahmen durch die zwei Schrauben gehalten, von da an aber frei, will vermöge ihrer Federkraft, und ſich ſelbſt überlaſſen, mit ihrem untern Rande gegen die ſchneidende Kante des Meſſers hin, und ſogar noch etwas über ſie hinaustreten. Dann würde das Meſſer, weil ſeine Schneide bedeckt, gar nicht mehr angreifen können. Dagegen hilft aber die geränderte Schraube. Ihr Ende ſtemmt ſich nämlich gegen das Meſſer, und je mehr ſie hineingedreht wird, deſto mehr treibt ſie die Zunge zurück, und in eben dem Verhält-

niſſe entblößt ſich die Meſſerſchneide. Man nehme nun an, daß auf a b eine zu beſchneidende Linie ſtehe, und vergeſſe dabei nicht, daß dieſe mit ihrer Kopfſeite, oder überhaupt mit der oberen Kante, vermöge der ihr zukommenden Schrifthöhe über die, abſichtlich niedriger gehaltene Wand b hinausragt. Die Linie auf a vorgeſchoben, wird mit ihrer Vorderkante an jener der Zunge anſtehen, und die Entfernung dieſer von der Meſſerſchneide, der Dicke des abzunehmenden Spanes entſprechen. Daß ſich letzterer, mittelſt der oftgenannten Schraube von G, auf das genaueſte reguliren läßt, ſieht man jetzt gewiß ſchon deutlich ein. Nur iſt dabei vorauszuſetzen eine ſolche Beſchaffenheit des Inſtrumentes und eine Hubhöhe des Rahmens und Schrifthöhe der Linie, daß ſie beim Vorſchieben nicht etwa am Meſſer ſelbſt anſteht, ſondern unter deſſen Schneide weg, bis zur untern Kante der Zunge gelangt.

Noch kommt, dem Schneide Apparat angehörig, zu erwähnen die Schiene i i, abgeſondert in zwei Anſichten Fig. 10, dann Fig. 1, 2, 3, 5. Sie iſt mit ihren Enden feſtgeſchraubt, aber auch in eigene Vertiefungen der Stützen e' eingelaſſen, wie beſonders aus Fig 3 zu entnehmen. Ihre obere Kante ſteht etwas, aber kaum merklich, tiefer als die Oberfläche von a Fig. 3. Das Meſſer trifft nach dem Durchſchneiden wohl auf dieſe Kante, aber die Bewegung des Schiebers nach unten muß innerhalb der Leiſte j ſo eingerichtet ſein, daß das Meſſer nicht zu gewaltſam aufſtößt, und überdieß i nur eine ſolche Dicke haben, daß die Kante der Zunge G nie mit i in Berührung kommt, ſondern außen vorbei geht. Dieſe Schiene hat übrigens die Beſtimmung, dem plötzlichen Wegreißen und Abbrechen des noch nicht völlig durchgeſchnittenen Spanes am Fuße der Linie vorzubeugen; denn eine unmittelbare oder gar harte Berührung der Meſſerſchneide mit der obern Kante von i iſt durchaus nicht nothwendig. Schließlich muß noch eines eigenthümlichen Zuſatzes an dieſem Inſtrument gedacht werden, nämlich der Platte E aller Hauptfiguren; abgeſondert Fig. 22 von der Seite wie in Fig. 2, 3, und von der Fläche, entſprechend ihrer Lage in den Figuren 1, 4, 5. Die Vorderſeite des Kaſtens hat eine lange viereckige Durchbrechung, die ſich in den Figuren 1, 3, 5, zeigt; Fig. 1 ihre obere, Fig. 5 die untere lange Seite jedoch nur punktirt; aus Fig 3 aber erſichtlich, daß letztere in

der Dicke der Wand ſchräg von außen nach innen zuläuft, weßhalb, um beide Kanten anzudeuten, in Fig. 5 dafür zwei parallele punktirte Linien angebracht wurden. Die Platte E, aus dünnem Weißblech zugeſchnitten, und ſo gebogen, wie die Seitenanſicht der Fig. 22, iſt an ihrem untern Ende mit zwei Schrauben (m. ſ. Fig. 5 und 8) auf der obgedachten ſchiefen Fläche der Vorderwand feſt. Von da geht ſie, ganz frei, nach außen, und mit ihrem ſchmäleren Theil von unten durch den Rahmen f. Dieſer am Hebel in Fig. 8 aufgehoben, ändert mit der Kante ſeiner unteren Leiſte, auf welcher die Platte E liegt, ihre urſprüngliche aus Fig. 22 erſichtliche Biegung und drückt ſie rückwärts. Hat aber das Meſſer beim Niedergehen des Rahmens geſchnitten, ſo kehrt das Blech, ſchon vermöge ſeiner eigenen Federkraft, in die ihm natürliche Krümmung zurück, und wird endlich durch den an dasſelbe gelangenden Rücken der Zunge noch weiter abwärts gedrückt. Der Zweck dieſer Vorrichtung aber beſteht darin, daß durch das Blech die Oeffnung des Rahmens in ſo ferne geſchloſſen erhalten ſoll, als die Späne nicht vorne hinaus fallen und ſich verſtreuen können. Vielmehr gelangen ſie ſämmtlich auf die innere Fläche des Bleches, gleiten von ihr hinunter und zuletzt in die zu ihrer Aufſammlung beſtimmte, ſchon oben beſchriebene Lade D′ D; dieß aber nur unter der Bedingung, daß ſie ganz in den Kaſten hineingeſchoben iſt. Denn in dieſer Lage reicht die untere über die Wand e Fig. 8 frei hineinſtehende Kante des Bleches auch noch in die, an dieſer Stelle, und eben deßwegen zur gehörigen Tiefe ausgeſchnittene Lade, und die Späne können nicht anders, als zuletzt in ſie hinein fallen.

6. Das Inſtrument, welches auf Tafel 432 Fig. 15 von der Seite, Fig. 16 von vorne, Fig. 17 im Grundriſſe, dann mit den Details Fig. 8, 9, 10, 13, 14 und 18 vorkommt, verdankt die Aufnahme in die Reihe der übrigen nicht eben ſeiner relativen Vollkommenheit, ſondern der Einfachheit und der geringeren Größe, vermöge welcher es ſich überall leicht anbringen läßt; dann aber vorzüglich der Eigenheit, daß es auch zum Quer-Abſchneiden oder zum Zertheilen der Bleilinien in beliebig kürzere verwendet werden kann. Uebrigens hat es wieder eine Stellung, um ſich der Stärke des Spanes zu verſichern, und dient als Bei-

ſpiel, daß die Richtung der Linien-Auflage gegen den Gradbogen mit Hilfe eines Zeigers beſtimmt wird.

Die Baſis des Ganzen iſt eine horizontale gußeiſerne Platte a a Fig. 15, 17, von deren vorderer Kante ſich rechtwinkelig die Wand b Fig. 16, 15, 14 erhebt. Das Inſtrument ruht auf vier Füßen, an den Ecken von a a ſo angebracht, wie w x Fig. 15, und Fig. 17 punktirt angedeutet. Die Außenſeiten der vorderen Füße machen eine Ebene mit der aufrechten Wand b Fig. 16. Um das Inſtrument erforderlichen Falles irgendwo anzuſchrauben, ſind die Löcher 2, 3, 4, Fig. 17, und ein viertes von B gedeckt, vorhanden. Die Oeffnungen 3, 4 gehen zugleich durch die hinteren Füße.

Die Linien-Auflage beſteht aus drei Stücken, nämlich M von Gußeiſen, h und i von geſchmiedetem oder auch aus ungehärtetem Stahl. M findet man einzeln von der Seite in Fig. 9. In der Mitte hohl liegt dieſes Stück, deſſen obere Fläche zum Aufſtellen der Linien (oder auch, wie ſich ſpäter zeigen wird, zum Auflegen derſelben mit ihrer breiten Fläche) dient, nur vorne und hinten unmittelbar, aber doch ſicher genug, auf der Platte a a. Der dreieckige Aufſatz, h Fig. 15, 17, für ſich allein im Grundriſſe und von der Kante Fig. 10, ſo wie der noch kürzere i, wieder einzeln Fig. 14, werden beide auf M, mit welchem ſie dann nur ein Ganzes ausmachen, feſtgeſchraubt, und zwar mit fünf Schrauben, deren verſenkte Köpfe auf Fig. 17 ſich zeigen. Für die zwei paarweiſe neben einander ſtehenden findet man die Oeffnungen in Fig. 10; die Muttern ſind in M eingeſchnitten. Von den drei auf i bemerkbaren gehen nur die äußeren durch h in die Muttern an M, die mittlere hat ihr Gewinde in h; wie aus der Vergleichung mit den Anſichten Fig. 9, 10, 14 ganz deutlich erhellt. Der ſchneidig zulaufende Aufſatz i geht vorne über h noch hinaus und hinunter bis auf M, wie die Seitenanſicht in Fig. 14 und die punktirte Fortſetzung von i in Fig. 15, und Fig. 16 ausweiſen. Während M, nach Fig. 15, vorne nur bis nahe an die Wand b reicht, tritt i noch in die Dicke der letzteren ein. Zu dieſem Behufe hat ſie einen offenen Ausſchnitt, deſſen Beſchaffenheit aus Fig. 16, in Verbindung mit der Punktirung auf b Fig. 17, klar wird. Die ſenkrechten Wände dieſes Aus-

ſchnittes erweitern ſich nach außen; er geht abwärts bis zur Oberfläche von h, dann aber, jedoch nicht ſo hoch, fort bis nach s; oder, was dasſelbe iſt, eine niedrige Durchbrechung mündet ſich in die große. Wozu die bei s gehört, kann noch nicht deutlich werden; die Nothwendigkeit der andern aber erhellt von ſelbſt, wenn man weiß, daß das Meſſer, l, an der Wand b auf und nieder geht, und es nur mittelſt der Oeffnung in b möglich wird, das Ende der Linie bei jeder Stellung der Auflage hinlänglich weit vorzuſchieben, um es der Schneide darzubieten.

Die Unterlage, eigentlich aber M, hat unten an der gehörigen Stelle eine runde glatte Oeffnung, mit welcher ſie auf einem genau cylindriſchen Zapfen ſteckt. Dieſer iſt das obere Ende der Schraube y Fig. 15, deren Mutter, unterhalb des Zapfens, in der Platte a ſelbſt ſich befindet. Die Punktirung nächſt y macht dieſe Einrichtung klar, und zugleich, daß der Zapfen die Achſe vorſtellt, um die ſich die ganze Unterlage drehen läßt. Aufſteigen kann ſie nicht, denn ſie wird anderweitig, wie ſich bald zeigen ſoll, niedergehalten und in der gewählten Lage auf a feſtgeſtellt.

An der einen Seite von M iſt der Zeiger n Fig. 15, 16, 17 mit zwei Schrauben, und deren Muttergewinden bei q Fig. 9 angebracht, für den meſſingenen Gradbogen z Fig. 15, 16, 17; und auch er mit verſenkten Schrauben, die durch eigene Lappen an deſſen hohler Kante in die Platte a gehen, feſtgemacht. Dieſer Bogen, ein kleiner Theil eines ganzen Kreiſes, umfaßt nur 50 Grade. Er reicht aber doch für das gewöhnliche Bedürfniß hin, wobei jedoch die zu beſchneidenden Linien an einem Ende geſtürzt werden müſſen, und man ſich gegen Beſchädigungen der Geſichtſeite durch langſames Schneiden und Wegnehmen nur ſchwacher Späne (nach S. 546, 547) zu verwahren hat. In der Regel wird zum Aufſetzen der Linien nur die Seite oder Wand p p Fig. 17 der Auflage M h i gebraucht; die mit m m bezeichnete aber nicht. Gegenwärtig weiſt der Zeiger n auf Null (oder 90°) der Eintheilung, und die Kante einer auf M p p befindlichen Leiſte könnte rechtwinklig beſchnitten werden; bei der Stellung von n auf 45° würde das Leiſten-Ende zur Gehrung vorbereitet, bei 22½° für das Achteck, bei 30° für ein Sechseck,

immer vorausgeſetzt, daß beide Enden mit derſelben Stellung der Unterlage geſchnitten, und daher die Linien geſtürzt werden müſſen. Das Feſtſtellen von M während der Arbeit bewirkt man durch ſcharfes Anziehen der geränderten Mutter A, deren Wirkung auf ſie mittelſt des Bolzens v Fig. 15, 16, vollſtändig zu erklären, noch nicht an der Zeit iſt, weil wir erſt das Meſſer und die damit verbundenen Theile zu unterſuchen haben.

Der Stütz- und Drehungspunkt des am hölzernen Griff E Fig. 16 zu bewegenden Hebels d, Fig. 16, 17 (Fig. 15 aber vor b, um Raum zu gewinnen, abgeſchnitten angenommen) fällt in das Centrum der feſten, vor ihm und b mit der Mutter u Fig. 15, 16, 17, hinten mit u' Fig. 17 verwahrten ſtählernen Achſe, welche in Fig. 18 mit beiden Endanſichten und der Länge nach erſcheint. An letzterwähnter Zeichnung bemerke man zuerſt die beiden Schraubenſpindeln, welche in den Endanſichten als einfache Kreiſe ſich darſtellen, für die oben genannten ſechseckigen Muttern. Unter der Mutter u ſteckt auf einem viereckigen niedrigen Abſatz der Achſe das Plättchen k Fig. 15—17, welches das Losdrehen der Mutter u verhindert; auf dem ſtärkſten Theil der Achſe, 8 Fig. 18, nebſt dem Hebel ſelbſt, und zwiſchen ihm und der Wand b, eine dickere runde Scheibe, welche den Hebel in dem nöthigen Abſtand von b erhält. Nächſt 8 Fig. 18 verwandelt ſich die Achſe in ein langes Viereck, 10, welches durch ein für ſie genau paſſendes Loch von b geht, und auf ſeiner Endſpindel die ſtark anziehende Mutter u' Fig. 17 aufnimmt. Durch Berückſichtigung der dort angebrachten Punktirung ergibt ſich, daß die Achſe mittelſt des hintern Viereckes und der Mutter u' in der Wand b unbeweglich gehalten, vor ihr aber zwiſchen der runden dickeren und der mit k bezeichneten Scheibe, den um ſie drehbaren Hebel d aufnimmt.

Das Meſſer l, Fig. 15, 16, 17, einzeln Fig. 8 von der Seite und wie in Fig. 16, hält mit drei Schrauben, für welche die einfachen Kreiſe auf Fig. 8 die Muttern, Fig. 16 aber auch zugleich ihre Enden andeuten, am Hebel feſt. Sie haben verſenkte, in den Abbildungen jedoch deßhalb nirgends ſichtbare Köpfe, weil ſie auf der b zugewendeten Fläche von d liegen.

Am Hebel iſt ferner noch die Stellung zur Regulirung des

Spanes angebracht, welche der des vorigen Instrumentes im Wesentlichen gleicht, und in Fig. 18 auch für sich allein, von der Fläche wie in Fig. 16, und von der Seite der Fig. 15 entsprechend, vorkommt. Ihr wichtigster Bestandtheil ist abermal die nach der Messerschneide hin gekrümmte, an der untern Kante breite Zunge t. Sie federt sich im natürlichen Zustande von der Schneide ab, also nach außen; nur durch Hineindrehen der geränderten Schraube D der drei Hauptfiguren, wird sie weiter einwärts, und näher gegen das Messer getrieben. Die Mutter dieser Schraube ist nämlich in das besondere Stück, r Fig. 13, 15, 16, 17, und an dieses zugleich die Zunge t mit ihrem oberen Ende festgenietet, zwischen beiden daher eine bleibende Verbindung in ein Ganzes hergestellt Das Stück r selbst aber (also auch die Zunge t) hält die Schraube C, Fig. 15 — 17, welche mit ihren Gewinden in die Mutter im Hebel d eintritt, mit diesem zusammen; sie geht aber durch r mittelst einer längeren, in Fig. 18 sichtbaren Schlitze; r und t lassen sich also am Hebel vor dem gänzlichen Feststellen von C nicht nur höher oder tiefer rücken, sondern auch so zur Seite wenden, daß sie mit der Schneide von l ganz außer Beziehung kommen, und diese ganz frei und unbedeckt bleibt. Die letzt erwähnte Bewegung, durch welche t gar nicht mehr sich zum Regeln der Späne eignet, hat einen besonderen, weiter unten anzugebenden Zweck. Für jetzt unterziehe man in Fig. 15 die Stellung von t gegen die der Schneide von l genauer Betrachtung, und man wird finden, daß eine vorgeschobene zu beschneidende Linie, über die Schneide hinaus erst an der Zunge t ansteht, folglich die Entfernung beider (nämlich t und der Schneide) die Dicke des Spanes bestimmt, welche sich durch Benützung von D auf die feinsten Unterschiede abändern läßt.

Auf das, mit drei versenkten Schrauben, also recht sorgfältig befestigte Klötzchen e der drei Hauptfiguren stößt der Hebel, wenn er geschnitten hat, es beschränkt daher sein weiteres Niedergehen. Aehnliches erfährt er bei seiner Bewegung nach oben, durch den Stift g und die geränderte Mutter c. Dieser Stift, vorne mit einem flachrunden größeren Köpfchen, nächst der Wand b einem flachen Scheibchen, und rückwärts mit den Gewinden für die Mutter c, geht durch die Wand b mittelst

einer Schlitze, deren ganze Länge die Punktirung auf b Fig. 16 ergänzt; man kann ihn daher höher oder tiefer, und durch scharfes Anziehen von c jedesmal in der gewählten Lage hinreichend feststellen. Etwaige Zweifel über diese Verhältnisse wird die aufmerksame Besichtigung dieser Theile, vorzugsweise mit Hülfe der Punktirung in Fig. 15 beheben. Der durch die Verstellbarkeit dieses Stiftes zu erhaltende Vortheil besteht darin, daß sich die Messerschneide bei verschiedenen Höhen der Linien immer zum richtigen Angriff auf der Gesichtfläche der Linie, mit Beseitigung eines unnöthigen zu hohen Hubes des Hebels, bringen läßt.

Endlich wäre noch Nutzen und Gebrauch der langen Eisenschiene B mit ihrem aufrecht vor b stehenden Kopf, B', anzugeben, wobei sich nachträglich auch die Art vollends aufklären wird, wie die Auflage M in ihren verschiedenen Lagen beharrend erhalten wird. Der gedachten Schiene und ihrer besondern Verwendung, nämlich um mittelst ihrer Hilfe und des Messers Zeuglinien in kleinere unter sich gleiche Stücke, von beliebig innerhalb gewisser Gränzen bestimmbarer Länge über quer zu zertheilen, verdankt, wie bereits erwähnt, dieses sonst nicht gerade ausgezeichnete Instrument seine Aufnahme unter die übrigen. Die Schiene B, B, hat eine lange Schlitze 6, 7 Fig. 17, an der sie mit dem Boden a a in Verbindung steht, und zwar durch den Bolzen v Fig. 15, 16; ferner unten einen viereckigen Kopf, dann ein Unterlagplättchen, auf denen die Schiene B ruht. Durch sie geht er mit einem flachviereckigen, innerhalb B Fig. 15 punktirt angedeuteten Theil, welcher die Schlitze nach der Breite ausfüllt, aber nicht so genau, daß sie sich nicht daran verschieben ließe, um sie vorläufig in die erforderliche Stellung zu bringen. Ueber B wird der Bolzen, bis zu den aus Fig. 15 ersichtlichen Gewinden, rund; M und h haben für diesen cylindrischen Theil glatte runde Oeffnungen. Die Mutter A, recht scharf angezogen, stellt B, M und h zugleich unbeweglich fest. Wird aber A hinreichend gelüftet, so kann man die Auflage M h j um den schon beschriebenen Zapfen von y beliebig wenden, und die verschiedenen Lagen derselben hervorbringen. Der Bolzen v folgt diesen Wendungen und geht mit, vermöge des bogenförmigen, vom Mittelpunkte der Bewegung (oder des Zapfens von y) aus gezo-

genen Einschnittes, f Fig. 17. Nachträglich kommt zu bemerken, daß y weder dieser Bewegung, noch der geradlinigen Verschiebung der Schiene B B′ ein Hinderniß in den Weg legt. Denn der Kopf von y, Fig. 15, mit einem etwas größeren Reibungsscheibchen liegt unter der Schiene, der glatte Schaft geht frei durch ihre Schlitze, und sitzt mit einem Absatz nächst den Gewinden innerhalb a, wo sich auch die Mutter befindet, fest, aber so an der untern Fläche von a auf, daß die Schiene dennoch nach der Länge geschoben werden kann.

Die Schiene B läßt sich nur unter zwei Bedingungen wirklich gebrauchen. Es muß nämlich die Auflage genau die in den Zeichnungen, namentlich Fig. 17 angenommene Lage haben, d. h. vermöge des Zeigers n die Wand p p einen rechten Winkel mit dem Messer machen. In jeder andern Lage wird die Schiene völlig unbrauchbar. Sobald die Auflage bedeutend schief steht, nnd p p sich dem mit 50 bezeichneten Ende des Gradbogens mehr nähert, würde B an die innere Seite des punktirt angedeuteten Fußes unter 8 stoßen und das weiter Drehen der Auflage unmöglich machen. Für diese Fälle schiebt man die Schiene so weit vorwärts, daß ihr hinteres Ende unter a und über den erwähnten Fuß hinaus kommt, worauf die Wendung der Auflage keinen Anstand mehr hat. Die zweite Bedingung des Gebrauches der Schiene, immer unter Voraussetzung der schon besprochenen Lage von M und p p, besteht darin, daß man die Messerschneide von t unabhängig macht, damit sie ganz frei und unbedeckt bleibt, wozu t und r in der schon beschriebenen Weise zur Seite gebracht, oder noch besser, für längeren Gebrauch der Schiene nach dem Herausschrauben von C, einstweilen ganz entfernt werden.

Die innere Fläche des Kopfes B′, oder die Linie 12, 13 Fig. 17 muß mit der äußeren der Wand b vollkommen parallel sein, woraus die Unmöglichkeit sich darthut, die Schiene anders zu gebrauchen, als wenn die Auflage so steht, wie in Fig. 17. Hinausragen aber über die Vorderfläche von b kann 12, 13 in jedem beliebigen, durch die Längenverschiebung von B B′ noch zu bewirkenden Abstand. Diese Entfernung zwischen b und 12, 13 ist es eben, welche die Länge der abzuschneidenden Linienstücke

bestimmt, und steht also, so weit B B' sich verschieben läßt, ganz in der Willkür dessen, der das Instrument handhabt. Die zu zertheilende Zeuglinie wird flach auf M nächst p p gelegt, durch die Oeffnung von b bei a Fig. 16 hinaus und so lange fortgeschoben, bis sie an die innere Fläche des Kopfes B gelangt und daselbst ansteht. Während man nun die Linie hinter der Wand b fest niederhält und an p p drückt, führt man den Hebel abwärts und das Messer schneidet die Linie hart vor b durch. Alle auf diese Weise geschnittenen Stücke müssen nothwendig gleiche Länge unter sich erhalten. Bei dünneren Linien hat die Sache keinen Anstand, wenn die Anlage und B gehörig feststehen, und man den Theil der Linie hinter der Wand in eben der Art hält. Stärkere aber ist man nicht mehr im Stande wirklich durchzuschneiden. Man begnügt sich dann, durch einen schnellen kräftigen Stoß mit dem Messer auf ihnen einen Einschnitt hervorzubringen, und sie dann bloß vollends abzubrechen. Weiter unten sollen zwei, bloß zum Zertheilen von Linien nach der Quere bestimmte Instrumente, und bei dieser Gelegenheit noch etwas mehr und Ausführlicheres über diesen Gegenstand vorkommen.

7. Das, so viel bekannt, neueste Instrument, um die Kanten von Zeuglinien nach verschiedenen Winkeln zu beschneiden, rührt von Derriey in Paris her, wird aber seitdem auch von F. A. Brockhaus in Leipzig geliefert und von mehreren bedeutenden Offizinen mit gutem Erfolge verwendet. Betreffend die Art, wie die Linie sich in den gehörigen Winkel gegen das Messer stellt, muß sie als ganz originell und sehr sinnreich anerkannt werden; lobenswerth ist ferner, daß zur richtigen Ausführung der Arbeit auf diesem Instrument von der Uebung und Geschicklichkeit des Arbeiters nichts oder doch nur wenig abhängt, und überdieß auch hier die Stärke des Spanes wieder auf das genaueste vorausbestimmt werden kann: zu bedauern aber, daß dieses Instrument, so sorgfältig ausgeführt, wie es zur vollkommenen Dienstleistung, Festigkeit und Dauer unerläßlich ist, ziemlich hoch, und theurer als jedes der vorher beschriebenen, zu stehen kommt.

Die zur Erklärung nun zu benützenden Zeichnungen sind nach einem, unter meiner Leitung, mit einigen von mir versuchsweise angebrachten Abänderungen, in der Werkstätte des k. k.

polytechniſchen Inſtitutes ausgeführten Exemplar entworfen, wobei übrigens die ziemlich unvollkommene Abbildung in Mayer's Journal für die Buchdruckerkunſt, 1848, nebſt der kurzen Beſchreibung auf S. 274 daſelbſt, die Grundlage geliefert haben. Tafel 435 Fig. A iſt die Draufſicht des ganzen Inſtrumentes, Fig. B die Vorderanſicht, Fig. C abermals eine ſolche, jedoch von dem Körper oder dem Unterſatz M allein; Fig. D deſſen Durchſchnitt nach γ δ der Fig. A; Fig. E ein anderer, nach der Linie α β auf Fig. A. Die Fig. 1 — 27 geben einzelne Details, wozu endlich noch auf Tafel 434 die erſt am Schluſſe der Beſchreibung zu benützenden Figuren 27 und 28 kommen.

Der Unterſatz M, als Träger aller übrigen Beſtandtheile iſt eine Art von niedrigen innen hohlen, oder eigentlich nur mit vier Seitenwänden verſehenen, aus Eiſen gegoſſenen Kaſten, mit ſo gut als möglich eben und gerade abgerichteter Oberfläche. Ihre Form iſt länglich viereckig, mit ſtark abgeſtutzten Ecken; die punktirt in Fig. A herumlaufende Einfaſſung bedeutet die Stärke der Seitenwände. Aber auch ſie gehen nicht ganz hinunter, ſondern ſind alle vier mit Ausnahme der abgeſchrägten Ecken, welche ſtatt der Füße dienen auf denen das Ganze ſteht, zunächſt zur Verminderung des Gewichtes, wieder ausgeſchnitten. In welcher Art, zeigt für die lange Hinterſeite Fig. D, und zugleich auch die Dicke der Platte; eben ſo für die beiden kurzen Seitenwände Fig. E, für die vordere aber Fig. C, wo ſie nach Entfernung aller in Fig. A und B daran und oben befindlichen Theile ſich darſtellt. Aus der punktirten Dicke in Fig. C, dann den Durchſchnitten Fig. D und E möge man entnehmen, daß die rahmenartigen Einfaſſungen jener inneren Flächen, welche die vier undurchbrochenen Füße geben, ſich in dieſelben abgerundet verlaufen; welche Geſtalt auch die unteren Kanten der außen ſenkrechten Füße haben. Will man dem Inſtrument für längere Zeit eine bleibende Stelle anweiſen, ſo hat es keine Schwierigkeit es mit vier Schrauben in der Nähe der Ecken auf einem Tiſch oder ſonſtigen geeigneten Holzfläche zu befeſtigen; denn auf der Oberfläche von M iſt mehr als hinreichender Raum um Löcher zum Durchgange der Schrauben und Verſenkungen für ihre Köpfe anzubringen. Sonſt reicht aber auch das eigene nicht unbedeutende Gewicht der ganzen Vorrichtung

hin, ihr auf jeder geraden Fläche ohne weitere Befestigung einen hinreichend sicheren Stand zu ertheilen.

Die Vorderwand hat in ihrer Mitte einen Ausschnitt, der sich noch in die Oberfläche von M etwas hinein erstreckt, und welchen das Stück x Fig. C, dann einzeln Fig. 22 von oben und von vorne, genau ausfüllt. Sein Umriß ist auch in Fig. A aufzufinden, jedoch größtentheils durch Punktirung ergänzt. Es hält an M durch drei in die Dicke der Platte eintretende Schrauben, deren versenkte Köpfe mit x selbst, so wie dieses mit der Oberfläche von M eben abgerichtet sind, so daß nirgends ein Zwischenraum entsteht. Auf diesem Stück ruht beim Beschneiden ihres vorderen Endes die Linie. Das Messer darf nie auf x selbst treffen, und thut dieß auch nicht; wenn der Arbeiter nur einigermaßen vorsichtig verfährt; es geht im Gegentheil, wenn auch ziemlich und oft sehr nahe, an der Vorderfläche von x vorbei. Es wäre sonach dessen Anbringung wohl nicht unbedingt nothwendig. Da aber die dortige Kante immer recht scharf und unverändert bleiben soll, ferner es durch Unachtsamkeit doch mitunter sich zuträgt, daß das Messer, obwohl mit Nachtheil für die Schneide, auf diese Stelle trifft: so ist es immer räthlich, das Stück x in gedachter Art einzusetzen, damit man es für den Fall starker Abnützung oder Beschädigung mit einem neuen vertauschen kann. Man macht x aus ungehärtetem Stahl oder Kanonen-Metall.

An der Vorderseite des Kastens fallen zunächst ins Auge die zwei höheren an den inneren einander zugekehrten Theilen zu senkrechten Stützen sich bildenden Wände, F und G Fig. A B C; beide noch besonders dargestellt, und zwar F Fig. 11 und 12 im Grundrisse und der Vorderansicht (also wie Fig. A und B); die andere, G, eben so Fig. 13, 14, dann von der Seite Fig. 15, jedoch alle drei Ansichten nach Entfernung von L Fig. B. Diese Wände sind ebenfalls aus Gußeisen, und jede gegen unten zu, mit drei starken Schrauben an M fest. Die in M selbst eingeschnittenen Muttern für sie findet man in Fig. C als Kreise angedeutet (jedoch gehört 3 nicht mehr zu ihnen); die glatten Löcher zu ihrem Eintritte erkennt man in Fig. 12 und 14 an ihren mit den ersten übereinstimmenden Stellen. Auch sie zeigen sich

als bloße einfache Kreise, denn die Schraubenköpfe sind nicht versenkt, sondern halbrund. Ihre Umrisse hat man in Fig. B, wo sie freilich theilweise punktirt werden mußten, aufzusuchen, alle sechs Köpfe aber in Fig. A. Vorder- und Hinterfläche der Wände F G müssen ganz flach, und so abgerichtet sein, daß sie mit einander in derselben Ebene liegen, welche nur ihr Abstand in der Mitte unterbricht. Eine Ausnahme davon machen die vorne angebrachten halbrunden Vorsprünge, r an F Fig. A, B, Fig. 11, 12, und s an G Fig. B, 13, 14, 15. Sie enthalten Muttergewinde für später zu berücksichtigende Schrauben, und sind eben nur vorhanden, um für diese Muttern die gehörige Metallstärke zu gewinnen.

Den sonst überall offenen Raum, bewirkt durch den Abstand der hohen inneren Kanten der gehörig festgeschraubten Wände F, G, Fig. B, schließt oben das Querstück H Fig. A, B, Fig. 10 von oben und vorne, und hilft die Wände fest- namentlich ihre erhöhten Stützen zusammen zu halten. H ist durch zwei Schrauben, deren halbrunde Köpfe Fig. A und B sich zeigen, und welche mit ihren Gewinden oben in die Dicke der Wände ihre aus Fig. 11, 12, 13, 14, 15 ersichtlichen Muttern haben, befestigt. Die doppelten Kreise auf H Fig. A und Fig. 10 sind trichterartige kleine Oeffnungen zum Einlassen von Oel; sie treffen auf die Nuthen, in denen der bald näher zu betrachtende Schieber, welcher das Messer trägt, auf und nieder geht.

Zur Bildung der Nuthen sind beide Wände an den inneren Kanten so abgeschrägt, wie ihr Grundriß Fig. 11 und Fig. 13 ersichtlich macht. Da an der Wand G Fig. 13, 14 die ihr zukommende Schiene L Fig. B weggelassen ist, so erscheint an ihr die Abschrägung am deutlichsten. Diese schmalen Abdachungen laufen an F und G einander entgegen; nämlich jede geht von vorne nach hinten in einen spitzigen Winkel aus. Die Vergleichung dieser Stellen an Fig. 11 und 13 macht dieß noch besser anschaulich, und auch, daß F und G, als feststehend angenommen (F und G in Fig. 11, 13 und 12, 14 haben dieselbe Entfernung von einander, wie F und G in den Figuren A und B), zwischen sie ein Stück sich bringen läßt mit entgegengesetzt abgeschrägten Kanten, welches in jene gelegt, rückwärts nicht mehr

durchgehen, ſondern vielmehr ſich auf und nieder ſchieben kann. Ein ſo geſtaltetes Stück aber iſt nun der Schieber (W) wirklich, deſſen ſchräge Kanten, mit Beziehung auf Fig. 9, der eben geſtellten Bedingung des Einpaſſens in jene von F und G vollkommen entſprechen. Dieſer Schieber muß aber auch noch vorne gehälten, und für ihn an jeder Kante von F und G eine wirkliche vertiefte Nuth hergeſtellt werden. Es geſchieht mittelſt der außen an beiden Seiten abgereiften langen Eiſenſchienen, K L Fig. B, unter deren jeder noch eine dünnere, ganz glatte von gleichem Flächenumriß, aber aus Meſſing, liegt. Eben der letzteren Beſchaffenheit wegen, ſind ſie in Fig. B und 12 nicht ſichtbar, ſondern von den eiſernen völlig verdeckt. Doch zeigt abgeſondert Fig. 16 eine ſolche Schiene mit der Dicke und der Oberfläche; die F angehörige erſcheint in Fig. 11 unter K, wieder von oben, oder nach Dicke, alſo nur als doppelte Linie. Aus dieſer Fig. 11 läßt ſich die Beſchaffenheit der nun vorne geſchloſſenen Nuth am Beſten erkennen, und zugleich, daß der Schieber oder Rahmen W, aus Gußeiſen, nur mit der ſchmalen ſchrägen Kante wieder am Eiſen der Nuth, dann aber vorne am meſſingenen Theile der letzteren oder der eben erklärten Zulage, Fig. 16, läuft; die Reibung alſo nicht ſehr bedeutend ſein wird, und um ſo weniger, wenn man ſich erinnert, daß durch die in H Fig. A und 10 angebrachten Löchelchen, von Zeit zu Zeit Oel in dieſe Stellen eingelaſſen werden kann. Die Art der Befeſtigung der Schienen und ihrer Meſſing-Unterlagen ergibt ſich aus der Abbildung beinahe von ſelbſt. Sie geſchieht mit jedem dieſer Doppelkörper durch drei Schrauben, deren Köpfe auf K und L, Fig. B, die unterſten punktirt, vorkommen. Ihre Köpfe ſind verſenkt, wie die Flächen-Anſicht einer abgeſonderten Schiene, Fig. 17, und die Punktirung auf Fig. 11 darthun. Bloße runde Löcher an den gehörigen Stellen zum Durchgange der Schrauben haben die meſſingenen Zulagen, nach Fig. 16; die in die Wände ſelbſt eingeſchnittenen Muttern aber, erſcheinen als einfache Kreiſe in einer Reihe unter einander auf der ganz abgeräumten Wand, G Fig. 14, punktirt mit den Gewinden, Fig. 15.

Wir wenden uns nun zu dem Rahmen oder Schieber W Fig. B, Fig. 6 von vorne, Fig. 9 im Querdurchſchnitte nach a

β der Fig. 6, Fig. 7 von der Seite aber ſchon mit dem darin gelagerten Meſſer und deſſen Träger V, Fig. 8 mit eben denſelben und von der hinteren Seite. Die Abſchrägung ſeiner Kanten wurden ſchon genügend erörtert. Merkenswerth und von Wichtigkeit iſt eine ausgefeilte, ſeichte Vertiefung an ſeinem unterem Theile, aber rückwärts; ihre Grenzen bezeichnen in Fig. 6 zwei parallele punktirte Fig. 8 eben ſolche ausgezogene ſenkrechte Linien, die Tiefe zeigt ſich im Durchſchnitte Fig. 6, wieder punktirt auch unten in Fig. 7. Vermöge dieſes Abſatzes mit ebenem Grunde innerhalb der beſagten gleichlaufenden Linien, kann dieſe zurücktretende Fläche beim Niedergehen des Schiebers mit der Kante und Vorderſeite von M, oder eigentlich x Fig. C, gar nie in Berührung kommen, ſo wenig als dieß mit dem Meſſer ſelbſt geſchehen darf; die zu beſchneidende Linien-Kante dagegen wird, wenn der Schieber aufgehoben iſt, alſo vor jedem Schnitte, bis an dieſe Fläche auf der Hinterſeite von W ganz vorgeſchoben, und berührt ſie daher jedesmal. Urſache und Wirkung hiervon zeigen ſich ſpäter.

Das Meſſer e und ſeinen aus Meſſing gegoſſenen Träger V findet man, ſchon mit einander in Verbindung, außer den Figuren 7, 8, noch einzeln Fig. 27 von vorne, von der Seite und von rückwärts. An ihm iſt durch zwei Schrauben deren verſenkte Köpfe in Fig. 8 und 27, die vorderen Enden wieder Fig. 27 und auch Fig. B ſich zeigen, das mit ſeiner Schneide etwas nach hinten geneigte, alſo ſchräg ſtehende Meſſer befeſtigt. Quer durch den Träger, der rückſichtlich ſeiner Breite genau mit jener der Oeffnung im Rahmen W übereinkommt, alſo in denſelben nach dieſer Richtung ohne Spielraum und ohne die Möglichkeit von horizontalen Schwankungen einpaßt, geht eine runde Oeffnung, Fig. 27 durch die parallelen wagrechten Linien, und den mit ihnen übereinſtimmenden Kreis der mittleren Abbildung, erkennbar. Dieſer Oeffnung entſprechend, hat die Vorderſeite die halbrunden, ebenfalls durchbohrten Erhöhungen, 1, 2, Fig. 6, 7 (Fig. 8 punktirt), Fig. 9, Fig. A und B, als die einfachen Lager für einen in ſie feſt eingetriebenen, und zugleich durch V gehenden, mit

ſeinen Enden und punktirt auch in Fig. B ſichtbaren Stahlſtift, der in 1 und 2 demnach unbewglich, dem Meſſerträger V als Achſe dient, um welche er ſich drehen kann.

Aber auch der Träger ſelbſt muß ſich unverrückt erhalten laſſen, ſobald man ihm und dem Meſſer die gehörige, und zwar, wegen der Dicke der abzuſchneidenden Späne, ſehr genaue Stellung gegeben hat. Dieß bewirken die drei Schrauben mit den geränderten Köpfen u, t, v Fig. A, B, Fig. 7. Die Mutter für t befindet ſich im Rahmen ſelbſt, bei t' Fig. 6, 8; jene für u und v aber im Träger, u' v' Fig. 27. Aufmerkſame Betrachtung von Fig. 7 lehrt, daß gegenwärtig t nicht mehr tiefer hineingeſchraubt werden kann, weil u und die Schraube ihr gegenüber (v der anderen Figuren) an der Außenfläche von V ſtehen und folglich eine Annäherung von V gegen W hindern. Wohl aber laſſen ſich u und v zurück- oder heraus- und dann die Schraube t tiefer hineindrehen. Hierdurch nähert ſich der obere Theil von V der Vorderfläche von W, der untere aber geht zurück und mit ihm die Meſſerſchneide. So viel genügt, um die Wirkung der drei Stellſchrauben verſtändlich zu machen, und den Weg anzudeuten, auf welchem man das Meſſer mit den feinſten Unterſchieden ſtellen, und in ſeiner Lage ſo lang als beliebig unverrückt erhalten kann.

Das punktirte Meſſer in Fig. 7 oder worauf es nun ankommt, deſſen Schneide, ſteht genau mit der untern ſenkrecht punktirten Linie gleich. Letztere aber bedeutet, nach dem Vorigen, die vertiefte Ebene am untern Theile des Rahmens. Eine Zeuglinie, bis an dieſelbe geſchoben, wird daher vom niedergehenden Meſſer gar nicht getroffen (und noch weniger, wenn die Scheide noch weiter zurück, gegen c hin ſtünde); es greift alſo in dieſer Lage nicht an. Anders verhält ſich die Sache, wenn man ſich, wozu hier freilich wenig Raum bleibt, die Meſſerſchneide weiter, und über die punktirte Senkrechte hinaus ragend denkt. Offenbar ſchneidet das Meſſer jetzt; die Dicke des Spanes beſtimmt ſich durch den Abſtand der Meſſerſchneide von der punktirten Linie; ſie nimmt zu, wenn ſich dieſer vergrößert, und vermindert ſich bei der gegentheiligen Lage. Freilich wären hier nur höchſt unbedeutende Verſchie-

denheiten möglich, allein ein ſolches Bedenken iſt nur ſcheinbar. Einmal muß man nicht vergeſſen, daß die Abbildungen im dritten Theile der natürlichen Größe entworfen ſind, und daß folglich der gedachte Raum in der Wirklichkeit dreimal ſo groß wird, als man in Fig. 7 ſieht. Dann aber kommt zu erinnern, daß die hintere Fläche des Rahmens nicht in einer Ebene mit jener der zwei Wände F, G, liegt und liegen darf; weil ſonſt jene Fläche von W fortwährend beim auf- und niedergehen an der Vorderkante von M ſich mit Erſchwerung der Bewegung und baldiger Abnützung der Berührungsſtellen reiben müßte. Die Dicke des Schiebers iſt zur Vermeidung dieſer Nachtheile geringer als die der beiden Wände. Auch dieß beträgt nur wenig, und wird in den Zeichnungen kaum bemerkbar. Doch iſt auch dieſer Unterſchied dem für die abgeänderte Lage der Schneide zu Gebothe ſtehenden Raume noch zuzurechnen, und dieſer nicht ſo ſehr beſchränkt als es dem erſten Anblicke nach ſcheinen möchte. Eine anderweitige Folgerung aber dringt ſich faſt von ſelbſt auf, daß nämlich alle hierher Beziehung habenden Beſtandtheile der ſorgfältigſten Bearbeitung bedürfen.

Das Meſſer wird, wie bereits einleuchtet, auch bei dieſem Inſtrumente nicht unmittelbar, ſondern der Rahmen oder Schieber W mit ihm zugleich, und zwar durch den langen Hebel J Fig. A, B, Fig. 21 geführt. Er endet ſich an einer Seite in die Fig. B punktirte Angel, auf welcher der hölzerne Handgriff J' Fig. A B ſteckt, und durch einen vorgeſchraubten in das Holz verſenkten Kegel feſthält. Letzterer paßt mit der durch ihn geſchnittenen Mutter auf die Gewinde am Ende der Angel, und hat außen zwei Löcher für einen Stiften-Schlüſſel, um jenen ein- und nöthigenfalls herausſchrauben zu können. Die Achſe dieſes Hebels, auf welcher er mit 7 Fig. 21 drehbar ſteckt, und von der man in Fig. A bei 5 nur einen Theil ſehen kann, ſtellt ſich Fig. 18 mit dem hinteren Ende, nach der Länge und von vorne dar. Mit dem viereckigen Abſatz über 5 paßt ſie ſtreng in die Durchbrechung 4 Fig. C der Kaſten-Wand; an die Spindel, welche nun hinter die Wand kommt, wird die Mutter p Fig. 20 geſchraubt, recht ſtark angezogen, und auf dieſe Art die Achſe an der Kaſten-Wand feſtgehalten. G aber, Fig. 14, hat

die geräumige runde Oeffnung 17, mit deren Umfang 5 Fig. 18, Fig. B in gar keine Berührung kommt, und ſich demnach G ab- oder anſchrauben läßt, ohne daß es nöthig wäre auch die Achſe durch abnehmen der Mutter p, zu dieſem Behufe herauszuziehen und zu entfernen. Für den dünnen runden Abſatz 8 Fig. 18, iſt gleich an 5 das meſſingene Reibungsplättchen Fig. 19 mit der runden Oeffnung beſtimmt; dann folgt der Hebel, bei 6 Fig. 21 aufzuſtecken; hierauf das Plättchen Fig. 19 mit der quadratiſchen Durchbrechung, und an der Achſe ein entſprechender viereckiger Abſatz; endlich die Schraubenmutter y Fig. 20, A und B. Das Losdrehen der letztern verhindert das zweite Plättchen; beide bemerkt man ſehr leicht neben J in Fig. A; das vordere, unter y und auf J liegend, nochmal in Fig. B. Zur Verbindung des Hebels mit dem Schieber W, hat dieſer den Fortſatz bei c Fig. 6 — 9, von ſolcher Höhe, daß der Hebel Platz findet ohne an die Schienen K L zu ſtreifen. Die Schraube w Fig. B mit untergelegtem Plättchen, geht durch die längliche Oeffnung 7 Fig. 21, in ihre Mutter bei c. Man zieht dieſe Schraube recht ſtark an, damit ihr abgeſetzter Schaft nächſt den Gewinden an der Oberfläche von c ſcharf aufſitzt, und ſie nicht weicht oder ſich losdreht. Die längliche Geſtalt von 7 Fig. 21 geſtattet Spielraum für die bogenförmige Bewegung des Hebels, und gleicht ſie aus. Sie wird nach unten dadurch beſchränkt, daß J auf den ſtarken Zapfen i Fig. A, B, einzeln Fig. 26, ſtößt. Er iſt mit ſeinem hinteren Ende in M bei 8 Fig. C eingeſchraubt, und kann dahin oder wieder herausgebracht werden, unbehindert von der Wand F, welche deßhalb die geräumige Oeffnung 8, Fig. B und Fig. 12 beſitzt. Ueber Gebühr hinauf heben läßt ſich J gleichfalls nicht; theils wegen des Querſtückes H Fig. A, B, theils weil der Schaft von w Fig. B in der Schlitze 7 Fig. 21 ſich ſperrt, und zu weite Bewegung aufwärts nicht mehr geſtattet.

Wir kommen nun zu den wichtigſten und unentbehrlichſten Beſtandtheilen, welche dieſem Inſtrumente ganz eigenthümlich, dasſelbe von allen anderen zu ähnlichem Zwecke gänzlich unterſcheiden, und das Mittel darbieten die Zeuglinien in der verlangten Weiſe an den Enden abzurichten. Statt eines Gradbogens

dienen hier Patronen oder Schablonen, hohle metallene, fünf- oder ſechsſeitige Rahmen mit ſenkrechten Außenwänden, die unter verſchiedenen Winkeln zuſammenſtoßen. Zu dem Exemplar, welches unſeren Abbildungen zu Grunde liegt, gehören drei ſolcher Patronen, nämlich S, T Fig. A, B, und Z Fig. 2; jedoch würde man auch mit den zwei erſtgenannten für alle gewöhnlich vorkommenden und mehrere ſeltenere Einfaſſungen ausreichen. Dieſe Patronen ſind aus gegoſſenem Eiſen, und der Werth der Winkel an allen Ecken durch die beigefügten Zahlen (Grade) angegeben. Die obere und untere Fläche müſſen unter ſich vollkommen parallel, die ſämmtlichen Seitenwände, niedriger als gewöhnliche Schrifthöhe, auf jene ſo vollkommen als möglich winkelrecht ſein. Die abgerundete Ecke an S und Z hat auf den Hauptzweck keinen Einfluß: ſie erhielt dieſe Form, weil ſonſt an ihrer Stelle ein Winkel entſtanden wäre, der entweder ſchon an einer andern Patrone vorhanden (wie an S der von 112°, welche ſchon an T vorkommt), oder durch einen Bruchtheil unbrauchbar würde, welches bei Z Fig. 2 der Fall wäre. Um den Patronen geringeres Gewicht zu geben, ſind ſie von innen hohl. Die eigentliche Wanddicke zeigt die Punktirung an; in dem, Fig. 2 nach der Richtung $\alpha\,\beta$ beigefügten Durchſchnitte erkennt man die Geſtalt der inneren, an allen Seiten gleichen, oder ganz herum gehenden Höhlung. Die Patrone Fig. 8 aus Meſſing oder einer ähnlichen Metallmiſchung gegoſſen, gehört einem andern Exemplar dieſes Inſtrumentes an; ſie unterſcheidet ſich noch durch die Art der Aushöhlung, welche nach dem beigefügten Querdurchſchnitte nicht die innere, ſondern die paralle obere und äußere Fläche trifft. Abſicht und Erfolg, nämlich Gewichts-Verminderung bleiben in beiden Fällen faſt gleich, nur iſt in jedem eine etwas andere Art der Befeſtigung erforderlich, welche wir nun kennen lernen wollen.

Von den Patronen wird bloß eine auf einmal wirklich gebraucht. Die zwei auf Figur A und B angebrachten, S und T verdanken ihre gegenwärtige Stellung nur der Raumerſparniß, und wenn ſie dieſelben in der Praxis wirklich hätten, ſo wäre eine davon daſelbſt im Grunde nur aufbewahrt. Einſtweilen wollen wir daher zunächſt die eine, nämlich T, beachten.

Die Patrone liegt jedesmal mit einer Wand hart an der hintern Fläche von der vorderen, jetzt also an G, und so, daß die Ecke zwischen dieser Linie und der inneren frei bleibenden, also nun die mit 88 bezeichnete, ungefähr auf die Mitte des Messers trifft, oder doch gewiß noch in den Bereich desselben. Die freie Linie oder Wand, von der Ecke bei 88 bis $112\frac{1}{2}$, ist es, an welche die Zeuglinie gelegt und beim Schneiden allmälig fortgerückt würde. Als Unterlage für sie sowohl, als auch für die Patrone zugleich, dient in allen Fällen die Oberfläche von M, was deren sorgfältige Bearbeitung und winkelrechte Lage gegen F, G und den Schieber mit dem Messer voraussetzt. Wenn man sich nun auf die früher gestellte Bedingung erinnert, daß beim Zuscheiden der Endkanten jeder Zeuglinie diese aufrecht auf ihrem Fuß stehend, die Kopf- oder Gesichtseite zuerst dem Angriffe des Messers darbieten soll: so wird sich alsobald die Lage ergeben, welche in Beziehung auf die Patrone unerläßlich ist, damit das zweite Ende der Linie regelmäßig in der verlangten Art beschnitten werde. Da man ferner die Linie nicht umlegen oder stürzen soll, so thut man dies bei diesem Instrument mit der Patrone also mit T (unberücksichtigt einstweilen die Gestalt der Einfassung, welche aus derartig beschnittenen Linienstücken entstünde). Die Patrone T würde demnach so umgewendet oder gestürzt, daß sie an die Stelle, welche in Figur A die andere, S, einnimmt, käme; der Winkel 88 wieder gegen die Mitte des Messers, die Fläche von 88 bis $112\frac{1}{2}$ abermals zum Anlegen der Zeuglinie, die Wand von 88 bis 135 aber nun mittelbar an F. Beim rechtwinklig- oder Gerade-Beschneiden der Linienkanten, wozu die Ecke 90, der Patrone T Fig. A, und die diese Ecke bildenden Wände in Anwendung kommen, geht aus der Natur der Sache hervor, daß das Umwenden der Patrone für die zweite Linienkante ganz und gar überflüssig wäre. — Diese Erörterungen dürften hinreichen den Gebrauch der Patronen im Allgemeinen, und das nächstfolgende verständlich machen. Zur wirklichen Ausübung ist es unumgänglich nöthig, daß die Patrone in jeder ihr zu gebenden Stellung auf M und an den Wänden F oder G während des Schneidens recht fest und unverrückt bleibt.

Dieſe Aufgabe hat ihre Schwierigkeiten, weil beim Niederhalten und Andrücken an die Wand F oder G ziemliche Kraft angewendet werden muß, damit die Linie dem Meſſer nicht nachgibt und zurückweicht. Hiedurch könnte wohl auch die Patrone ſelbſt ſich verrücken, und die ganze Arbeit vereiteln. Es gehört alſo für die Patrone eine ſehr ſichere und verläßliche Befeſtigung.

Die Patrone T wird außer der Anlage, welche ihr die Wand G gewährt, durch den Kloben R und die Schraube Q Fig. A, B, auf M nieder und feſt gehalten. Den Kloben gibt Fig. 24 einzeln, im Grundriſſe von vorne und von der Seite. Er iſt von Eiſen, mit einer länglichen Oeffnung, und rückwärts rechtwinklig abgebogen. Die Mutter für die Schraube Q befindet ſich in dem ſchon beſchriebenen Vorſprung s der Wand G, Figur B und Figur 13—15. Ueber s hat die Wand F einen Ausſchnitt, ſo breit, daß R, der Kloben, eben leicht hineinpaßt. Die Tiefe des Ausſchnittes geht etwas unter die obere Fläche der hinter der Wand anzulegenden Patrone. An der Wand F Figur B, wo keine ſolche Befeſtigung angebracht, und vor der Hand der für r beſtimmte Kloben ſammt ſeiner Schraube abgenommen iſt, ſieht man dieſe Verhältniſſe noch deutlicher; nämlich den Ausſchnitt ganz frei und unbedeckt in ſeiner Breite und Tiefe; dann daß der Grund deſſelben über r noch unter der obern Fläche der Patrone (S) ſteht, folglich die untere Seite von R unmittelbar auf die obere von S zu liegen käme, und eine Schraube wie Q ſcharf angezogen, S kräftig niederhalten wird. Ein Verrücken hat man um ſo weniger zu beſorgen, als der abgebogene kurze Arm 9 Figur 24, die innere Kante der Patrone übergreift.

Patronen, ſo geſtaltet wie der Durchſchnitt von Figur 8 nachweiſet, bedürfen etwas abgeänderter Kloben zur Befeſtigung, und zwar von ſolcher Art, wie Fig. 23 einen wieder in drei Anſichten darſtellt. Auch er hat den nach unten gebogenen Arm h zu gleichem Behufe, nebſtdem aber einen zweiten der ſich an die äußere Wandfläche legt. Das übrige zwiſchen g und h entſpricht der Stärke der Wand und der Oberfläche der Patrone. Dieſer Kloben leiſtet für die aus dem Durch-

ſchnitte Figur 3 erſichtliche Form allerdings ſeinen Dienſt: doch ſcheint mir die von mir angegebene Art des Hohlguſſes nach Fig. 2, und der ſich dafür eignende Kloben, Fig. 24 deßwegen vorzuziehen, weil man bei ihnen, wenn die Patrone frei gemacht und umgelegt werden ſoll, die Klobenſchraube nicht ſo weit in die Höhe zu ſchrauben braucht, und daher etwas an Zeit gewinnt.

Daß Kloben und Schraube doppelt, oder für jede Wand des Inſtrumentes vorhanden ſind, ſo wie, daß keine dieſer Schrauben bei dem Umlegen der Patronen ganz herausgedreht wird, ſondern blos im gehörigen Grade gelüftet, iſt für ſich klar.

Das Feſtſtellen der Patrone in dieſer Weiſe ſchien mir nicht ſicher genug, weil ſie doch nur von einer einzigen Schraube, und an einem Punkte gehalten, bei einem kräftigen Druck auf die in der Bearbeitung befindliche Linie weichen und ſich verrücken könnte. Ich habe daher den Verſuch einer beſſeren Befeſtigung der Patrone an zwei Stellen ihrer jedesmaligen oberen Fläche ausführen laſſen, und in den Abbildungen mit aufgenommen. Eine lange Schraube wie P Fig. AB, einzeln Fig. 25, mit einem hinreichend großen Lappen um ſie kräftig umdrehen zu können, und einem am Ende des glatten Schaftes feſt aufgetriebenen runden Scheibchen, geht durch die ſtarke Eiſenſchiene, N, abgeſondert Fig. 5 im Grundriß und von der Seite, in ihre, in der Dicke von M eingeſchnittene Mutter, wie P′ Fig. A. Die Schiene hat zum Durchgange der Schraube eine längere Schlitze, vermöge welcher N ſich unter dem Scheibchen der Schraube ſo viel verſchieben und ſo wenden läßt, daß die Enden der Schiene, bei jeder Patrone, und bei jeder ihrer Lagen, auf zwei hinreichend von einander entfernte Stellen der Oberfläche durch den Druck der Schraube P wirken können, und zwar ohne das Anlegen der Linien und deren Zurichtung zu hindern. Da aber Muttern wie P′, alſo nur in Gußeiſen und den nicht dicken Boden von M geſchnitten, nur eine verhältnißmäßig geringe Anzahl von Gewinden erhalten konnten, und nicht längere Dauer verſprechen: ſo wurde noch folgende Einrichtung getroffen; nämlich für jede Mutter, um mehrere Gewinde zu bekommen, an der untern Fläche von M noch ein eigener mit zwei verſenkten nicht bis auf die Ober-

fläche durchgehenden Schrauben angebrachter Aufſatz, wie ihn Fig. 4 einzeln darſtellt, und zwar von unten, von der Seite, und von oben wo er unmittelbar am Boden von M liegt. Etwas von dieſen Aufſätzen erſcheint bei X, Y, Fig. C, der Umriß beider punktirt auf Fig. A; eine, nämlich X, von der Seite in Fig. E. Die Schiene N und ihre Schraube erfüllen ihre Beſtimmung, die Patronen verläßlich und vollkommen unverrückbar feſtzuhalten im ganzen Umfange, und es dürfte von dieſer Seite nichts zu wünſchen bleiben. Auch dann iſt kein Anſtand, wenn man an vielen Linien nach einander ein Ende mit dem gleichen Winkel zu verſehen hat. Soll aber an jeder auch ſogleich das zweite Ende zugerichtet und die Patrone umgelegt werden: ſo muß die Schraube ganz heraus, und ſammt der Schiene auf die andere Seite; ein Verfahren was offenbar Zeitverluſt zur Folge hat, und die Anbringung dieſer obwohl gewiß beſſern Feſtſtellungsart minder empfehlenswerth macht.

Ohne erhebliche Schwierigkeit kann man die Patronen ſo konſtruiren, daß ſich aus den mittelſt derſelben zugeſchnittenen Linienſtücken die verſchiedenen Formen oder Figuren von Einfaſſungen ſich zuſammenſetzen laſſen. Nähere Angaben und einige, in Fig. 12 — 17, Taf. 486, ohne Rückſicht auf die wirkliche Größe, auf die es hier gar nicht ankommt, abgebildete Muſter ſollen die Sache verdeutlichen. Die mit 90 auf T Fig. A, Taf. 485 bezeichnete Ecke, nur zum Gerade-Abrichten der Linien-Enden beſtimmt, gehört nicht mehr in dieſe Reihe. In weiterer Beziehung auf die übrigen kann als Regel gelten, daß die Verlängerung einer Seite der Patrone, mit jener der daran ſtoßenden die Hälfte des Polygon-Winkels gibt, des mit unter ſich gleichen Winkeln verſehenen Vieleckes, welches entſteht, wenn man alle Enden der Linienſtücke auf dieſe Art abſchrägt. In der Ausübung käme dann, die Ecke mit 120 bezeichnet, an die Mitte des Meſſers, die ſenkrechte Patronenfläche von 120 bis 112½ an die innere der Wand G, und m wäre dann das Linienſtück mit dem auf dieſe Weiſe abgeſchrägten Ende. Das Gegenſtück hierzu lieferte, mit umgelegter Patrone, f, oder das zweite Ende der Linie. Sechs ſo beſchnittene Stücke von gleicher Länge, bildeten, zuſammengeſetzt ein reguläres Sechseck. Die Patrone S Fig. A, in ähnlicher

Art mit ihrer Ecke 150 und den von hier ausgehenden Wänden zum Zuſchneiden von drei gleichlangen Linien verwendet, gibt ein gleichzeitiges Dreieck (wie Fig. 17, Taf. 486). Für die Quadrate aus vier gleich langen unter rechten Winkeln zuſammenſtoßenden Seiten, oder für die Rechtecke mit Paarweiſe gleichen Stücken, dient zum Zuſchneiden auf die eigentliche Gehrung wieder die Patrone T mit der Ecke 135. Ein Fünfeck erhält man mittelſt der Patrone Fig. 2 und der Ecke 126. Vom Sechseck war erſt beiſpielweiſe die Rede. Ein Siebeneck (Taf. 486 Fig. 16) liefert abermals die Patrone Fig. 2 bei 115$^5/_7$; das Achteck die erſte, T, mit 112$^1/_2$; ein Neuneck die Patrone Fig. 2 bei 110; Zehneck Fig. 2 bei 108; ein Zwölfeck wieder S mit der Ecke 105. Alle in die Länge gezogenen, nicht verſchobenen Figuren mit unter ſich gleichen Ecken, erhält man auf dieſelbe Art, nur aus längeren und kürzeren Theilen; wie die ganz reguläreu. Beiſpiele geben die ſchon erwähnten Rechtecke, und das verlängerte Achteck Fig. 12, Taf. 486. Zu verſchobenen Einfaſſungen, wie die Figur 13, 14 und ihnen ähnliche, bedarf man zweier Patronen oder doch zweier verſchiedener Ecken an ein und derſelben. So bekäme man die vier Stücke der Fig. 13 durch Bearbeitung eines jeden derſelben mit der Patrone T an der Ecke 120, und der zweiten, S, bei 150. Das komplizirt erſcheinende Muſter Fig. 15, beſteht aus 12 Stücken, nämlich a...a und b...b, wovon je ſechs gleich bezeichnete, auch ſonſt wirklich gleich ſind. Die Stücke a, Theile gleichſeitiger Dreiecke, bedürfen keiner Erklärung mehr, eben ſo wenig das Hervorbringen der Abſchrägungen an b, dort wo ſie an den Spitzen der Figur mit den erſten zuſammenſtoßen. Die Schräge am andern Ende von b aber ergibt ſich beim Gebrauch der Patrone T und ihrer Ecke 120. Einige in der vorhergehenden Aufzählung nicht enthaltenen Ecken der Patrone S, nämlich 100, 101, 152, dann 83 von T, ſind minder wichtig und gehören zu verſchobenen, vierſeitigen und zu gleichſchenklig dreieckigen Figuren, nach denen kaum jemals viel Begehr ſein dürfte.

Durch eine Reviſion der nun vollendeten Angabe über den Gebrauch der Patronen, wird man die Ueberzeugung gewinnen, daß man mit zweien derſelben vollkommen für alle Fälle ausreicht, weil eigentlich nur T die für den gewöhnlichen Gebrauch

unentbehrlichen Ecken enthält, alſo auch ſie allein nöthigenfalles genügen würde. Doch verdient die Bequemlichkeit, das Bedürfniß im größten Umfange gedeckt zu wiſſen, allerdings den durch Vermehrung der Patronen zu der bei dieſem Exemplar vorhandenen Zahl erhöhten Koſtenaufwand, der, wenn einmal das Inſtrument ſelbſt da iſt, keinen erheblichen Unterſchied macht. Hinſichtlich des, hierdurch zu gewinnenden großen Umfanges übertrifft dieſes Inſtrument alle bisher bekannt gewordenen, und iſt wahrſcheinlich das vorzüglichſte; denn von den vorher beſchriebenen kommt ihm nur das oben unter 8 nahe, iſt ſogar in ſo ferne vorzuziehen als das Vorrichten zur Herſtellung verſchiedener Winkel noch weniger Zeit in Anſpruch nimmt, als hier das Wechſeln oder Umlegen der Patronen; dagegen aber fehlt an 8 die Möglichkeit, die Stärke der Späne zu reguliren, und der Erfolg wird in weit höherem Grade von der Hand des Arbeiters abhängig.

Die Späne fallen bei dem in Rede ſtehenden Inſtrument unmittelbar auf deſſen Unterlage, oder den Tiſch, wenn nicht eine anderweitige Vorkehrung getroffen iſt. Allerdings gehört zu ihm noch ein eigener Kaſten, in welchem die Späne ſich anſammeln, und deſſen Beſchreibung, ſo wie ich ihn habe ausführen laſſen, mit Recht zuletzt verſpart wurde, weil er an und für ſich nicht unentbehrlich, ganz für ſich betrachtet werden kann.

Dieſer Späne- oder Zeugkaſten, mit noch einer beſondern oben offenen eingeſchobenen und wieder ausziehbaren Lade, und ſo wie dieſe ſelbſt aus ſchwarzem Eiſenblech verfertigt, wird zur Benützung vorn am Inſtrument mittelſt zweier Reiber angebracht oder eingehangen. Einen ſolchen ſieht man in Fig. 1, Taf. 485, dann beide eben daſelbſt Fig. A, Fig. C bei a, a′ punktirt, den erſten wieder in Figur E. In Figur C ſtehen ſie ſo, daß der Kaſten ſich mit einem Theile ſeiner Hinterwand von unten bis an den Boden von M bringen, und dann dadurch feſthalten läßt, daß man ſie eine Viertel-Umdrehung nach hinten machen läßt. Dabei wird aber eine ſolche Lage des Inſtrumentes vorausgeſetzt, daß deſſen Vorderwand ſich nicht weit von der Tiſchkante befindet. Alles ſoll ſich bald durch die Betrachtung des Kaſtens deutlicher ergeben.

Fig. 18, Tafel 434, zeigt ihn ſammt der Lade D abgeſondert im Grundriſſe, Fig. 19 im Aufriſſe. Dieſer letzteren Abbildung wurde aber noch beigegeben ein Theil der Tiſchplatte, A, und des Inſtrumentes, jedoch nach Entfernung aller vorderen zur Erklärung nicht benöthigten Stücke. A und M erſcheinen hier im Durchſchnitte durch die Mitte des Inſtrumentes, wie man ſich nach der Vergleichung mit der vorhergehenden Tafel ſogleich überzeugt. Die wagrechte Platte s bei s' ſenkrecht nach unten, und dann nochmal wagrecht abgebogen, bildet mit ihrem letzteren vorne zugerundeten Theile, mit s' die Hinterwand des Kaſtens. An beiden iſt außen eine vorn ebenfalls rund gebogene auf beiden Seiten gerade, mithin dem Umriſſe des Bodens folgenden flachviereckige Schiene feſtgenietet, und bei n n mit Hülfe der Punktirung in den Abbildungen zu unterſcheiden. An ſie iſt wieder außen der Umſchweif oder die Zarge q q des Kaſtens, ſo weit ſie deſſen Seitenwände und die vordere bildet, angenietet; ihre hinteren, abgebogenen Hochkanten aber außen an die Wand s'. Dieſer Umſchweif hat an der ausgebauchten oder Bogenkrümmung eine Oeffnung zum Einſchieben der Lade. Ihre Höhe deutet die Linie 3, 4 Fig. 19 an. Dieß iſt jedoch nur von den Seiten- und der Vorderwand zu verſtehen; die hintere geht über beide noch höher hinauf, worüber ſogleich das Nähere berichtet werden ſoll. Zur Vorderwand gehört, an ihr abermals feſtgenietet, alſo mit der Lade ein Stück ausmachend, auch die nach dem Umſchweif gekrümmte Platte b b. Sie ſchließt die Oeffnung in jenem und bedeckt ſie an allen Seiten, wenn, wie jetzt, die Lade, D m, eingeſchoben iſt. Mittelſt b b wird außerdem die Lade, ſo lange man will, geſchloſſen, oder gegen zufälliges Verſchieben und Herausgehen geſichert, und zwar auf folgende Art. An der Zarge, und zwar über ihrem Ausſchnitte für die Lade, iſt ein kurzes, nach der rechten Seite des Beſchauers niedriger abgeſetztes, bei r aber mit einem ſtärkeren Kopf verſehenes ſchmales Eiſenſtück durch Annieten feſt. Der geränderte Meſſingknopf B, an b ſo angebracht, daß er ſich, aber mit etwas Kraftanwendung drehen läßt, trägt am innern Ende und mit dieſem bleibend verbunden, den Arm c, der gegenwärtig am Kopfe von r anſteht, und die Lade ſo lange geſchloſſen hält, bis

man B von der Linken zur Rechten dreht. Der Arm entfernt ſich hierdurch von r und kommt, ſobald er wagrecht ſteht, ganz aus dem Bereich dieſes Stückes, die Lade wird frei, kann herausgezogen und bei derſelben Stellung von B c wieder eingeſchoben werden.

Die Hinterwand geht, wie ſchon voraus bemerkt, über die Lade etwas hinauf, aber von 5, 6, Fig. 18 an, ſchmäler abgeſetzt. An dieſer Stelle hat ferner die hintere Wand des Kaſtens eine Schlitze, ſo lang und ſo weit, daß die etwas nach außen gebogene Endkante, wie die Punktirung von m Fig. 19 zeigt, in die Schlitze noch hinein und ſogar hinten durchgeht. Vermöge dieſer Beſchaffenheit der Hinterwände des Kaſtens, und der Lade über s, s' Fig. 19, können die Späne, wenn ſie eingeſchoben und vorne geſchloſſen iſt, hineinfallen, ohne neben ſie, im Kaſten oder ſonſt, ſich zu zerſtreuen.

Die beiden Reiber a a' ſtehen zur Anbringung des Kaſtens und vor derſelben ſo, wie die Figuren C und E es verſinnlichen, alſo mit dem freien hakenförmigen Theile gegen einander gekehrt. So paſſen ſie leicht für die Schlitze 1, 2, Fig. 18 Tafel 434 und die ganze Vorrichtung kann nun, mit s, ungehindert durch die Träger bis an die untere Fläche von M Fig. 19 gehoben werden. Die Träger ſo rückwärts gedreht, wie Fig. 19 von a anweiſet, halten dann den ganzen Kaſten gehörig an M feſt, wobei die hintere Seite des Buges bei a' an der Tiſchkante ruht. Die Punktirung bei 7, 8 Fig. 18, deutet die Stellung der Haken an, wenn ſie, wie in Fig. 19, den Spänekaſten tragen. Nur kommt noch zu bemerken, daß man, um s durch die Vorderwand des Inſtrumentes und an die gehörige Stelle zu bringen, daſſelbe, ſo hoch als nöthig, vom Tiſche aufheben muß.

8. Ein Beiſpiel an einem Inſtrument, um mittelſt deſſelben Zeuglinien über quer nach genau beſtimmbarer Länge zu zerſchneiden, hat man bereits an dem unter 6 beſchriebenen gehabt. Nun erſcheint ein anderes (und noch ſpäter ein zweites neueres), zum gleichen Behufe, aber nur allein zu dieſem, und nicht zum Beſchneiden der Kanten nach verſchiedenen Winkeln. Mit dieſer Beſchränkung gehört es ganz eigentlich und unmittelbar dem Schriftgießer und weit weniger dem Setzer an; da das-

ſelbe zunächſt zum Zerſchneiden dünnerer Linien für Durchſchuß beſtimmt, und dieſer nicht ſelten ſogleich in der Schriftgießerei mit genauer Länge und in größerer Quantität beſtellt und zu liefern verlangt wird. Dieſes bereits etwas ältere Inſtrument von J. Ch. D. Ries in Frankfurt am Main, Tafel 431, Fig. 1 im Grundriſſe, Fig. 2 der Vorderanſicht, hat zur Baſis das ſtarke Holzſtück Z, welches aber zum Gebrauch auf einem hinreichend feſten Tiſch mittelſt mehreren Schrauben angebracht werden muß, ſo daß es nicht nachgeben kann; denn die bei der Arbeit nöthige Gewalt iſt manchmal, bei dickeren Bleilinien, ziemlich groß. Vorne an der Eiſenplatte D, Fig 1, 2, abgeſondert Fig. 3, befindet ſich der Hebel E, um ſeine Achſe bei e drehbar, mit dem hölzernen Griff X, der auf der Angel an deſſen freien Ende ſteckend, daſelbſt durch den vorgeſchraubten verſenkten Kegel, zufolge der Punktirung auf X Fig. 2, befeſtigt iſt. Der Hebel trägt das Meſſer n Fig. 1, 2 (Fig. 22 von oben, von vorne und von der Seite), welches die von rückwärts eintretenden zwei Schrauben 8, 9, mittelſt der in den Hebel ſelbſt eingeſchnittenen Muttern, in ſeiner Lage erhalten. Fig. 22, 8′ 9′ ſind die Oeffnungen zum Durchgange der Schrauben, nebſt den punktirt angedeuteten Verſenkungen für die Köpfe; die ſchrägen Seiten des Meſſers paſſen, wie zunächſt aus Fig. 1 erſichtlich, in eine Vertiefung mit ebenfalls ſchiefen Seiten auf der Hinterfläche des Hebels. Die nach innen gekehrte Fläche des Meſſers iſt, wie jederzeit zum gleichen Gebrauch, vollkommen gerade, die äußere Facette an der Schneide aber, wie die Seitenanſicht in Fig. 22 darthut, etwas hohl ausgeſchliffen.

Die erſt erwähnte Achſe des Hebels, e, gibt Fig. 10 einzeln von hinten und nach der Länge; in den beiden Hauptfiguren fällt zuerſt der Kopf in Geſtalt einer dicken runden Platte, e, ins Auge. Auf ihn folgt der cylindriſche dickere Abſatz f, Fig. 10, als eigentliche Drehungsachſe; dann ein ſchwächerer viereckiger, in 7 Fig. 3 oder die Platte D ſcharf einpaſſend, auf deren Hinterſeite endlich die für einen zweizackigen Schlüſſel ſich eignende Mutter e′ Fig. 1, abgeſondert nach zwei Anſichten Fig. 11, den Beſchluß macht. Durch ſie wird die Achſe in der viereckigen Oeffnung 7 der Platte D feſtgehalten, und der auf f ſteckende

Hebel zwischen dem Kopf e und der Außenseite von D beweglich. Die genauere Besichtigung dieser Theile in Fig. 1 wird diese Anordnung vollends erklären. Wenn das Messer gewirkt hat, so findet der Hebel seine Auflage, damit er nicht zu weit abwärts geht, an der obern Kante des länglich viereckigen stählernen Stückes Fig. 12, oder F Fig. 1 und 2. Es steht vorne, eben um dem Hebel zur endlichen Auflage zu dienen, über Z nach Fig. 1 frei hinaus, ist dann aber in die Seitenfläche des Holzes versenkt und mit demselben durch fünf Schrauben, wie die Vergleichung der Außenseite Fig. 12 mit Fig. 1 und 2 zeigt, verbunden. Diese Anzahl Schrauben trägt zur Haltbarkeit und sichern Befestigung bei, und ist nicht zu groß, weil diese Auflage nach jedesmaligem Durchschneiden einen ziemlich harten Stoß vom Hebel erfährt und deßhalb beständig der Gefahr unterliegt, in längerer Zeit los zu werden und nachzugeben.

Die Platte oder Vorderwand D ist am Holzkörper Z unmittelbar nur durch zwei Schrauben, 4, 5, Fig. 2 (die Oeffnungen zu ihrem Eintritt 4', 5' Fig. 3) befestigt. Da diese Schrauben nur von der sogenannten Hirnseite in das Holz gehen, so halten ihre Gewinde, ausgenommen es wäre letzteres ein sehr hartes und festes (etwa Weißbuchen), nicht sehr sicher und geben leicht nach. Räthlich ist es daher bei regelrechter und sorgfältiger Ausführung, Klötzchen von Eisen oder Messing in das Holz einzuschieben, und in sie die Muttergewinde zu schneiden. Solche Klötzchen sind auch hier angebracht, und durch die Punktirung bei 4 und 5, Fig. 2, ihr Umriß ausgedrückt. Es werden für sie vom Boden des Holzstückes an Vertiefungen eingestemmt, ungefähr $2\frac{1}{2}''$ von der Vorderseite von Z entfernt und zur Aufnahme der Klötzchen bestimmt, für die Schraubenspindeln aber Löcher in das Holz gebohrt, deren Mitte genau auf die der eingeschobenen Muttern trifft.

Die Schrauben 4, 5, Fig. 2, machen übrigens nicht die ganze Verbindung der Vorderwand D mit den übrigen Theilen des Instrumentes aus; denn es besteht noch eine andere, aber nicht mehr direkte, mit der Linienunterlage, m Fig. 1, 2 dann im Grundrisse und mit der rechten Kante für sich allein, Fig. 23. In die Oberfläche von Z versenkt, liegt ihr vorderes Ende auch

im Ausſchnitt m' Fig. 3, den ſie nach der Breite ausfüllt, und ſo, daß die bei m Fig. 2 ſichtbare Kante mit der Vorderfläche von D in einer Ebene fortläuft, weil das Meſſer an beiden (m und D) ohne Spielraum vorbei ſtreifen muß, wenn es die Linien ſcharf und rein durchſchneiden ſoll. Damit m daſelbſt, beſonders aber die obere Ecke, recht lang der Abnützung widerſteht, macht man die ganze Unterlage am beſten aus Stahl und gibt ihr vorne wenigſtens die Feder- oder ſelbſt eine noch etwas größere Härte.

Nach dieſen vorläufigen, aber unentbehrlichen Erinnerungen, kann von der Verbindung zwiſchen der Wand D und der Unterlage m die Rede ſein. Sie beſteht, wie ſchon erwähnt, nur mittelbar und zwar durch ein beſonderes Stück auf der Hinterſeite von D. Um deſſen Lage und Beſchaffenheit deutlich anzugeben, muß man ſich vorerſt auf die punktirten Linien in Fig. 2 beziehen. Die wagrechte unter den Schraubenköpfen 1, 2, 3 und dann die links und rechts von ihr bis oben reichenden, wovon aber die kürzere rechts ſchon am Ausſchnitt für m ſich endigt, bezeichnen den Umriß des beſagten Zwiſchenſtückes r, von dem in Fig. 2 außer dem punktirten Umriß der Vorderfläche nichts, in Fig. 2 nur die Kante r ſichtbar ſein kann. Dafür wurde r in verſchiedenen Anſichten abgeſondert dargeſtellt, nämlich Fig. 26, in der Stellung, welche dieſes Stück Fig. 2 hinter D hat; Fig. 25 im Grundriſſe, Fig. 27 mit der Endanſicht der rechten Seite der Fig. 26. Die Schrauben 1, 2, 3, Fig. 1, haben die Verſenkungen für ihre Köpfe 1' 2' 3' Fig. 3, die Muttern aber in r Fig. 26, wieder mit 1' 2' 3' bezeichnet und Fig. 25 punktirt angegeben. Eine vierte Schraube 6 Fig. 1, in entgegengeſetzter Lage, findet die Verſenkung für den Kopf auf der Hinterſeite von r bei 6' Fig. 1, 25, 26, nebſt der glatten Oeffnung mittelſt welcher ſie in ihre Mutter, bei 6 Fig. 2, 3, in D gelangt. Auf dieſe Weiſe halten die vier Schrauben das Zwiſchenſtück r mit D zuſammen. Rückwärts von r geht aber noch ein flach viereckiger Fortſatz aus, w Fig. 25, 27, punktirt Fig. 26 und auch, ſeiner Oberfläche nach, Fig. 1. Seine Länge kommt mit der Breite der Unterlage m, welche auf ihm ruht, überein. Zwei Schrauben in ſenkrechter Stellung, und von unten eintretend, verbinden auch dieſe

beiden Stücke mit einander. Ihre Enden, die aber durchaus nicht vorragen dürfen, zeigen sich bei u, v, Fig. 1, die Muttern für sie, u' v' Fig. 23, die Oeffnungen, ebenfalls u' v' bezeichnet in Fig. 25 und punktirt Fig. 26, eine Schraube endlich, v, in Fig. 24. Die Köpfe sind nicht versenkt und bei u, v, Fig. 1 durch die punktirten Kreise angezeichnet; es versteht sich von selbst, daß für sie sowohl, wie für alle im Holze verborgen liegenden Theile, dasselbe gehörig ausgenommen sein muß.

Die Unterlage m Fig. 1, kommt allein in den schon benannten zwei Ansichten, Fig. 23 vor; Fig. 24 aber, wie in Fig. 1 und 2 jedoch von der rechten Seite mit allen damit verschraubten Theilen, so daß ihre Dicke daselbst (Fig. 24) nur noch an der senkrechten punktirten Linie erkennbar bleibt. Die mit ihr durch Schrauben in Zusammenhang gebrachten Theile aber sind die schon bekannte Wand D und das Zwischenstück w r; dann die noch zu beschreibende Leiste oder rechte Seitenwand, s s', die in Fig. 1 und 2 in andern Stellungen, ebenfalls vorkommt. Sie ist an der Unterlage mit fünf Schrauben fest, deren versenkte Köpfe man auf s Fig. 24, die Muttern aber in Fig. 23, und zwar am Grundrisse daselbst punktirt, auf der Seitenansicht aber als einfache Kreise bemerken wird. Vorne an der untern Ecke ist diese Wand so ausgeschnitten, daß sie auf den schmalen erhöhten Theil von D, rechts neben m' Fig. 8 paßt, wie auch aus Fig. 2 und 24 erhellt; von diesem erhebt sie sich in derselben vorderen Ebene senkrecht und bildet eine Stütze, s', Fig. 1, 2, Fig. 24, welche einen Anlauf für die innere Fläche des Hebels E abgibt, den man, damit das Messer an ihm seinen Dienst gehörig leiste, immer mit einem Druck nach innen, nie aber nach außen, oder gegen sich führen muß. Es wird unter dieser Voraussetzung jedoch auch nothwendig, diese Stellen von s' und E von Zeit zu Zeit einzuöhlen.

Die Unterlage m bedarf aber selbst noch einer Verbindung mit dem Holzstück Z, welche ein Bolzen, g Fig. 1, Fig. 7 von unten und nach der Länge abgesondert zu sehen, und die für seine Gewinde am untern Ende bestimmte Mutter, Fig. 8, herstellt. Der flache Kopf des Bolzen liegt oben mit m, ohne allen Absatz in der gleichen Ebene und ganz in g' Fig. 23 versenkt;

ſein viereckiger Schaft geht durch die gleichgeſtaltete nächſt ſichtbare Durchbrechung, kann ſich alſo nicht verdrehen; zur Anbringung der Mutter Fig. 8, und für den zu ihrer Bewegung anzuſetzenden Schlüſſel hat das Holz an der Grundfläche eine geräumige Vertiefung, ſo daß die Mutter nicht mehr vorſteht.

Ein wichtiger Theil des Inſtrumentes iſt der Schieber h mit ſeiner etwas erhöhten Vorderwand h', Fig. 1, 2, in Fig. 5 auch abgeſondert mit Beigabe einer Seitenanſicht. Es kommt weſentlich darauf an, ihn an jeder Stelle der Unterlage feſthalten zu können, und unerläßliche Bedingung iſt es, daß er dabei mit ſeiner rechten Seite genau an der innern, nach der punktirten Linie Fig. 24 über der Oberfläche von m etwas vorſtehenden Wand von s s' liegt, daß ferner die Vorderſeite der Wand h' mit s einen ſo viel möglich vollkommen rechten Winkel macht und mit der innern Fläche des Meſſers, eben ſo genau, parallel ſteht, denn hiervon hängt die richtige Geſtalt der geſchnittenen Linienſtücke zunächſt ab. Zum Feſtſtellen des Schiebers dient eine Schlitze im flachen Theile desſelben, dann eine Schraube i Fig. 1, 2, 9, mit einem Lappen zum Anfaſſen und einem auf ihrem Schaft ſteckenden Meſſingſcheibchen, dann eine Reihe von neun Muttergewinden, in m ſelbſt eingeſchnitten, welche man auf m Fig. 1, 23 in der Seitenanſicht der letzteren Figur punktirt, leicht findet. Die Schraube iſt gegenwärtig, Fig. 1, in der vierten Mutter von oben gezählt, angebracht. Ihr Schaft geht innerhalb h nicht durch die Schlitze allein, ſondern zugleich durch ein glattes Loch einer eignen, die letztere nach der Breite ausfüllende Einlage, Fig. 6. Sie ſoll, wenn die Mutter gelüftet iſt, mit ihren Seitenwänden die richtige gerade Bewegung des Schiebers befördern, und ihn beſſer führen helfen, als es mit der Hand allein angeht. Beim Gebrauch des Inſtrumentes hangt, wie ſich bald noch deutlicher zeigen ſoll, die Länge der durch das Zerſchneiden zu erhaltenden Linienſtücke, von der Entfernung zwiſchen der Wand h und der innern Fläche des Meſſers ab. Um dieſe ganz genau und für die kleinſten Unterſchiede zu beſtimmen, kann man, z. B. bei der abgebildeten Stellung, wenn die Schraube i gehörig nachgelaſſen iſt, den Schieber, ſo weit es deſſen Schlitze geſtattet, verrücken und in der für h' ge-

wählten Lage wieder mittelst i unbeweglich erhalten. Reicht aber diese Art der Verschiebung für die beabsichtigte Linienlänge nicht mehr zu, so kommt die Schraube ganz heraus und in eine der andern auf m vorhandenen Muttern, so daß die Lösung der Aufgabe, innerhalb der durch die beiden äußersten Muttern und die Schlitze in h begränzten Abstande, jede beliebige Länge der künftigen Linienstücke zu erhalten, nicht dem mindesten Anstande unterliegt.

Das Zertheilen längerer Linien in kürzere, oder überhaupt das Zurechtschneiden nach bestimmter Länge, geschieht bei diesem Instrumente dadurch, daß man nach dem genauen Stellen und Befestigen des Schiebers in dem gewählten Abstand vom Messer, die Linie bei aufgehobenem Hebel von vorne einschiebt, bis sie an der Wand h' ansteht, und dann durch Niederdrücken des Hebels sie vorne quer durch- und abschneidet. Es hat dieß jedoch seine, obwohl nicht genau anzugebenden Gränzen, weil bei starken Linien die hier anzuwendende Kraft nicht mehr hinreicht die Zertheilung zu bewirken. Bei Linien vom Nonpareille-Kegel geht die Arbeit noch, jedoch nur unter Anwendung von etwas Gewalt, ziemlich gut von statten; drüber hinaus aber nicht mehr; obwohl das Verhältniß der Bestandtheile des Schriftzeuges, aus dem die Linien gegossen worden, einen beträchtlichen Unterschied macht, und stark bleihältige sich viel leichter schneiden, als andere. Verlängerung des Hebels und eine sehr kräftige Hand helfen nicht viel, weil dann die Linien statt eine reine Schnittfläche zu erhalten, bloß abgedrückt oder abgesprengt würden, ja sogar ausgebrochene Ecken bekämen. Ein Mittel, das Instrument dennoch, wenigstens zum vorläufigen Zertheilen, in Anwendung zu bringen, ist das bereits bei dem unter 6 beschriebenen Instrument erwähnte; nämlich der gehörig eingelegten Linie mit dem Messer einen bloßen Einschnitt, nicht durch allmäliges Niederdrücken, sondern durch einen schnellen starken Stoß zu geben und sie dann mit der Hand abzubrechen. Dieß gelingt noch recht gut bei der Stärke des Cicero-Kegels, ja auch darüber, und besonders dann, wenn man diesen Schnitt auf beiden Seiten der Linie, also durch Umkehren und abermaliges Einlegen, anbringt. Die Enden müs-

ſen dann freilich noch beſonders in einem der andern Inſtrumente rein und gerade beſchnitten werden.

9. Ein anderes dem vorigen in dem allgemeinen Typus ähnliches neueres Inſtrument, von Dreßler zu Frankfurt am Main, hat außer der gleichen Beſtimmung noch eine weitere Verwendung für Meſſing- und Zinklinien, und iſt vorzüglich deßwegen hier aufgenommen und auf Tafel 431 abgebildet worden; woſelbſt Fig. 17 den Grundriß, Fig. 18 die Vorder-, Fig. 16 die Anſicht der linken Seite, und einige andere Abbildungen die noch nöthigen Details geben.

Der Körper iſt wieder ein ſtarkes Stück aus hartem Holz, welches, wie beim vorigen, in geeigneter Weiſe auf einem Tiſche oder andern paſſenden Orte haltbar und hinreichend feſt angebracht werden muß. Es iſt in Fig. 16 und 17 mit A bezeichnet, Fig. 18 gar nicht ſichtbar außer mit A', dem tieferen Abſatz der erſteren Figuren auf der vorderen Seite, und an dieſer die Platte oder Wand e, aller drei Figuren, für ſich allein nochmal von vorne Fig. 21, angebracht. Es halten ſie an der ſenkrecht aufſteigenden erhöhten Holzfläche die Schrauben bei c c' Fig. 18, 21. Da auch hier der vorher beſprochene Fall wiederkehrt, daß die Schrauben im Längenholz keine dauerhaften Muttergewinde haben könnten, ſo ſind bei c c' Fig. 16, 17, 18, von außen Löcher ausgemeißelt, in dieſe metallene Muttern eingeſteckt, das noch übrige der Oeffnung mit eingeleimten Holzſtückchen ausgefüllt, und mit den Seiten von A zu unterbrochenen Fläche abgeglichen. Die Punktirung an den angeführten Orten erklärt dieſe Einrichtung vollſtändig. An den obern Kanten von A ſind bogenförmige, aber nicht bis unten reichende Ausſchnitte angebracht (im Grunde nur an dieſen Stellen, G, H Fig. 16, 17, die Kanten ſtark einwärts abgerundet), damit man dem mittleren Theile der Oberfläche näher kommen kann, aus einer ſpäter anzuführenden Urſache.

An der eiſernen Wand e Fig. 16, 17, 18, 21 iſt außen der Hebel C, B, innen aber die Vorderſeite der Linien-Unterlage F Fig. 17, 15 feſt. Der Hebel C bietet gegen den des vorigen Inſtrumentes keine weſentliche Verſchiedenheit dar. Er iſt kürzer, muß alſo mit mehr Kraftanwendung niedergedrückt werden. Da-

bei ſtößt er zuletzt auf die Kante des Abſatzes von A′ bei L Fig. 18, welche hierdurch bald Schaden nimmt, und deßhalb mit Eiſen oder Stahl belegt ſein ſollte. Die Drehungsachſe des Hebels gibt der runde Abſatz vor e des Bolzen D Fig. 16, 17, 18; ſein viereckiger Theil geht durch die Oeffnung 5 der Platte e Fig. 21, hinter welcher ihn die ſechseckige Mutter a Fig. 17 feſthält. Für dieſe hat die Oberfläche von A eine eben daſelbſt angedeutete Verſenkung.

Am Meſſer n Fig. 16, 17, 18 fällt, nach Fig. 18, auf, daß es ſo wenig über C unten vorragt, alſo durch ein paarmal Nachſchleifen zu kurz und unbrauchbar wird. Doch läßt ſich dieſem Uebelſtande abhelfen. Es iſt rückwärts an C eingelaſſen, und durch zwei Schrauben, deren verſenkte Köpfe in C, Fig. 18 liegen, die Muttern aber in der Dicke des Meſſers ſelbſt ſich finden. Wenn man dieſem nun nebſt den zwei Muttern tiefer unten noch zwei andere gibt, wie dieß das einzeln abgebildete Meſſer Fig. 20 zeigt, ſo kann man ein ſolches, wenn es kürzer geworden iſt, ſtatt mit den obern, mit den letzterwähnten Muttern im Hebel anbringen.

Die in Fig. 15 abgeſondert im Grundriſſe, von der Seite und von vorne abgebildete Unterlage F f (wie alle Beſtandtheile dieſes Inſtrumentes mit Ausnahme des Holzkörpers und des Hebelgriffes von Schmiedeeiſen oder Stahl) unterſcheidet ſich zunächſt durch den kurzen abgebogenen vordern Theil f, mit welchem ſie ohne Zwiſchenraum an die Hinterfläche der Wand e ſtößt, und mit ihr durch drei Schrauben zuſammenhält, deren Muttern bei 1, 2, 3 Fig. 21, die glatten Oeffnungen zu ihrem Durchgange auf f Fig. 15 mit 1′ 2′ 3′ bezeichnet erſcheinen, die Köpfe aber nicht verſenkt, hinter dem Abbug f nach der Zuſammenſetzung ihre Stelle erhalten; wie man aus der Punktirung auf Fig. 16 entnehmen wird. Der Boden des Ausſchnittes 4 Fig. 21 liegt dann in einer Ebene mit der Oberfläche von F, Fig. 15, 17, oder eines iſt nur die Fortſetzung des andern der Wirkung nach, weil man durch jene die abzuſchneidende Linie, nach aufgehobenem Hebel, von vorne hinein auf die Unterlage ſchiebt.

Außerdem iſt ſie aber noch am Holzkörper ſelbſt befeſtigt,

und in denſelben, bis ungefähr zur Hälfte ihrer Dicke, wie man aus Fig. 16 entnimmt, eingelaſſen. Ihre Befeſtigung erhält ſie an den langen Seiten durch acht, einander paarweiſe gegenüber befindliche Schrauben, welche man ſämmtlich auf Fig. 17 an den Köpfen erkennt. Doch gehören nur 6 und 7 der Unterlage allein an, und die Oeffnungen für ſie zeigen ſich bei 6′ 7′ Fig. 15. Alle andern, mit Ausnahme der beiden, den Steg m Fig. 17 betreffenden, haben die verſenkten Köpfe in den Leiſten k, l, und h, i; ſie helfen dieſe mit halten, gehen aber auch zugleich weit tiefer in A. Die Punktirung auf Fig. 16, wo die Schrauben dieſer Seite durch ihre Länge ſich unterſcheiden laſſen, klärt über ihre Anordnung vollends auf. Dazu kommen noch die abgeſonderten Darſtellungen der Leiſten, nämlich k und l Fig. 13 im Grundriſſe und von der Seite, eben in den gleichen Anſichten h und i Fig. 14, auf welche man ſich noch öfters wird beziehen müſſen. Eigentlich befeſtigt an F werden ſie durch kürzere Schrauben, welche für h und i Fig. 16 punktirt angedeutet, ihre Köpfe unter F, die Muttern aber in den Leiſten ſelbſt haben. Die kleinen Kreiſe auf k l und h i Fig. 16 ſind daher die nicht vorſtehenden oberen Ende dieſer Schrauben, auf Fig. 13, 14, aber die Ränder der Muttern, mit den in den Seitenanſichten beider Figuren ihnen entſprechenden punktirten Gewinden. Die genaueſte Aufklärung über dieſe Anordnung erhält man durch Vergleichung der eben angeführten Figuren. Für die unteren Schraubenköpfe erhält das Holz Vertiefungen. Die Leiſte h i vorzugsweiſe dient zur Anlage und geraden Führung des ſogleich zu beſchreibenden Schiebers; k und l wären gar nicht nöthig; außer ihrer ſpäter vorkommenden Beſtimmung wegen, welche dann auch den Umſtand aufklären wird, daß h und i, ſo wie k und l einander nicht unmittelbaren berühren, ſondern immer in dem, aus Fig. 17, 16, 13, 14 erſichtlichen kleinen, Spalten-ähnlichen Abſtand bleiben.

Der Schieber d, Fig. 16, 17, einzeln Fig. 28 in zwei den eben genannten Abbildungen entſprechenden Anſichten, iſt der Länge nach auf F und in Berührung ſeiner rechten Seite mit der innern Wand der Leiſten h, i verſchiebbar, aber in jeder Stelle durch die Schraubenmutter, g, Fig. 16, 17 feſtzuhalten.

Zu beiderlei Zwecke dient die lange Schlitze in der Mitte der Unterlage F, und der Bolzen Fig. 29 im Grundriſſe und aufrecht, punktirt Fig. 16. Sein breiter Fuß liegt quer unter der Schlitze, alſo am Boden von F, der viereckige Abſatz ober dem Fuß geht ſowohl durch die Schlitze, als durch die für ihn paſſende mittlere Oeffnung des Schiebers d Fig. 17, 28; über dieſem hat die mit einem Lappen verſehene Schraubenmutter g ihren Platz, welche den Bolzen anzieht, und ſomit den Schieber feſthält. Die Unentbehrlichkeit einer zur ungehinderten Längen-Bewegung des Fußes am Bolzen erforderlichen tiefen Nuth im Holzkörper unter F, leuchtet von ſelbſt ein.

Soweit zeigt ſich an dieſem Inſtrumente kein weſentlicher Unterſchied von dem vorhergegangenen, weder in der Konſtruktion, noch in der Art des Gebrauches, über den es daher überflüſſig wäre, bezüglich der Blei- oder Zeuglinien mehr zu ſagen, und es hat das Zertheilen der letzteren, mit der einen oder der andern dieſer Vorrichtungen keine Schwierigkeit. Anders aber verhält es ſich mit den täglich mehr in Gebrauch kommenden, weit härteren Zink- und Meſſinglinien. Das Querabſchneiden mit dem Meſſer wäre ſelbſt bei den dünneren, und beſonders den meſſingenen kaum ausführbar, und beſſer thut man, wenn man ſich hierzu, ſo wie die Mechaniker und Blecharbeiter, der Schere bedient. (Ueber Metallſcheren findet man Ausführliches im XII. Bande dieſes Werkes, S. 343 u. f.) Dickere Blechſtreifen aus härtern Metallen theilt man dagegen in der Regel überall durch Zerſägen, und wenn es auf Genauigkeit ankommt, nach einer auf der Oberfläche angebrachten Vorzeichnung. (Ueber Metallſägen ebenfalls im XII. Bande, S. 131 u. f.) Auch bei den zur Typographie beſtimmten ſtärkern Meſſing- und Zinklinien iſt die Säge das vortheilhafteſte Werkzeug zur Zertheilung; denn noch ein anderes, die Feile, wirkt zu langſam und mit bedeutendem Abfall. Hier handelt es ſich demnächſt um eine beſſere und vorzugsweiſe bequemere Art die Linien oder Blechſtreifen anders als in einen nicht immer zur Hand befindlichen Schraubſtock einzuſpannen, und die Stücke von der verlangten Länge zu erhalten.

Das vorliegende Inſtrument leiſtet in dieſer Hinſicht ſchon

ziemlich viel. Die mit der Säge zu zerſchneidende Linie wird wie eine aus Schriftmetall durch die Oeffnung 4 Fig. 21 ein- und bis an den gehörig geſtellten Schieber d vorgeſchoben, dann aber ehe man die Säge ſelbſt gebraucht, mittelſt einer eigenen Zuſatz-Vorrichtung, welche übrigens dem gewöhnlichen Gebrauch für Bleilinien nicht im Wege ſteht, während des Sägens auf F und an der Leiſte h feſtgeſtellt. Dieſe Vorrichtung, noch deutlicher erſcheinend in Fig. 19, einem Querdurchſchnitte des Inſtrumentes mit einem Theile des Holzkörpers, in der Richtung durch die Mitte der Buchſtaben l i Fig. 17, beſteht zuerſt aus der eiſernen Klammer oder dem Steg m Fig. 16 — 19; an ſeinen beiden Fußplatten durch zwei Schrauben mit nicht verſenkten cylindriſchen Köpfen auf die Leiſten l und i feſtgeſchraubt, und daher unbeweglich. Der Kopf der einen und ſie ſelbſt punktirt, zeigt ſich deutlich in Fig. 16; die Muttern in l und i mag man Fig. 18 und 14 aufſuchen und daran erkennen, daß ihnen auf der nebenſtehenden Fig. 15 weder Kreiſe noch punktirte Gewinde entſprechen. Eine größere Länge dieſer Schrauben, ſo wie die Verlängerung der Muttern auch durch die Unterlage F, wäre übrigens anzurathen, und für den feſten Stand des Steges m erſprießlich. Bemerkenswerth am höchſten Theile des Steges iſt ein cylindriſcher Aufſatz; er enthält die Mutter für die, mit dem Lappen b Fig. 16 — 19 verſehene Schraube. Ihr unteres, glattes Ende beſitzt eine eingedrehte Nuth, und ſteckt in einer Aushöhlung des wieder runden oberen Fortſatzes der Platte v Fig. 19. Ihre Breite kommt mit jener des Steges m überein, die Länge aber mit dem Raum innerhalb des letzteren und dem Abſtande der Schienen i und l von einander. Ein horizontal eingeſteckter, durch einen kleinen Kreis auf v angedeuteter Stahlſtift, der auf die Nuth am Ende der Schraube trifft und quer in- und durch ſie geht, verbindet die letztere mit der Platte v ſo, daß ſich beide nicht von einander trennen, wohl aber die Schraube ungehindert rund beweglich, die Platte mit ſich nimmt, alſo beim Herausdrehen ſie hebt, im Gegentheile abwärts führt, und ſcharf angezogen die unter ſie, und auf F gelegte Linie feſthält. Die Platte ſelbſt verrückt ſich der Breite nach nicht, weil, wie geſagt, ihre Enden zwiſchen i und l und unter dem Steg nicht

weichen können. Diese Lage der Platte und ihre mit dem Steg übereinkommende Breite macht auch begreiflich, daß sie in Fig. 17 und 16 von m gedeckt, nirgends zum Vorschein kommt.

Auf eine so festgespannte Linie kann man nun, um sie quer abzuschneiden, die Säge wirken lassen. Damit dieses regelmäßig in senkrechter Richtung von oben nach unten und mit einem geraden Schnitte geschieht: ist für die Leitung des Sägeblattes gesorgt, und diese nicht von der Hand allein abhängig. Jetzt kommt nämlich der schon erwähnte, aber nach der Ursache des Vorhandenseins noch nicht erklärte kleine Abstand zwischen den Leisten k l und h i Fig. 17, beibehalten auch in den Einzel-Darstellungen derselben Fig. 13, 14, in Betrachtung. Er bildet zwischen ihnen, nach ihrer Befestigung auf F Fig. 17, feine einander genau gegenüber liegende oder auf einander treffende Spalten, denen die Stärke des Sägeblattes in so ferne entsprechen muß, daß es leicht und ohne Gewalt hineinpaßt. Zur noch besseren Leitung des Blattes, während es hin- und her sich bewegt und wirklich schneidet, sind außen an h i und k l die Stahlbacken p q Fig. 17, und n, o Fig. 17, 16 angebracht, welche zwischen sich ebenfalls Spalten lassen, die mit den obgedachten zusammentreffen und übereinkommen. Diese Backen sind längerer Dauer wegen, federhart, uud jeder durch zwei Schrauben mit nicht versenkten aber gerundeten Köpfen auf den Außenseiten der Leisten angebracht. Die Muttern für sie zeigen sich in der Seitenansicht von Fig. 14 als kleine Kreise, im Grundrisse daselbst punktirt; letzteres ebenfalls in der Flächen-Ansicht von k und l der Fig. 13.

Eine für dieses Instrument sich eignende Säge stellt Fig. 4 in der vordern Endansicht und nach der Länge vor. Die Fassung des Blattes m besteht aus zwei eisernen Backen, wovon der längere r, in eine, am Ende des hölzernen Heftes A mittelst eines zugelegten Messingscheibchens umgenietete Angel ausgeht. Beide, von gleicher Breite, halten durch vier Schrauben zusammen, welche nebstdem das Blatt zwischen sie, nämlich r und s, einklemmen. Ueber die Beschaffenheit des letzteren, bezüglich seiner Stärke, wurde schon gesprochen; es hat, wie in der Regel alle Metallsägen, feine, nicht geschränkte Zähne, und muß vollkom-

men gerade und in der ganzen Länge gleich dick sein. Wenn es die Linie durchgeschnitten hat, so trifft es, um sich weder selbst, noch die Oberfläche von F zu beschädigen, auf eine zu diesem Behufe hinreichend geräumige halbrunde Rinne u, u, Fig. 17, 15, 16, wornach die Zähne nicht weiter angreifen können. Da das Blatt zufolge der Punktirung auf s Fig. 4 mit dem Rücken nicht ganz bis zu den Schäften der die vier Backen s, r zusammenspannenden Schrauben reicht, man demnach die Zahnseite etwas mehr oder weniger über die untern Kanten der Backen kann vorstehen lassen: so ist es anzurathen, dieß in geeigneter Weise zu bewerkstelligen, und zwar so, daß diese Kanten, sobald die Säge die Linie durchgeschnitten hat, an und auf die Leisten k l, h i gelangen, daselbst auflaufen und die Säge am ferneren Angreifen gänzlich hindern. — Da die Länge der abgeschnittenen Linienstücke völlig der Entfernung der oft genannten Spalten bis zur Vorderkante des Schiebers g Fig. 17 gleichkommen muß: so ist von selbst klar, daß man diese Länge sehr leicht und mit Genauigkeit durch Stellung des Schiebers wird bestimmen, und nach Bedürfniß abändern können.

Wenn nun wohl zugestanden werden muß, daß dieses Instrument in der vorausbedingten Weise seine Bestimmung wirklich erfüllt (denn kleine Mängel, z. B. zu geringe Stärke des Steges und seiner Druckschrauben, eine nicht hinlängliche und ganz verläßliche Art seiner Befestigung auf den Leisten, würden sich durch nicht bedeutende Abänderungen bei der Anfertigung eines neuen derartigen leicht beseitigen lassen): so bleibt doch in Beziehung des Zurichtens von Linien aus härterem Metall im Allgemeinen noch sehr viel zu wünschen übrig. Denn man erhält die Linienstücke bei einiger Vorsicht wohl von der verlangten Länge und mit geraden Endkanten; aber zum wirklichen Gebrauch, wenn sie zu Einfassungen zusammengesetzt, und ihre Kanten unter bestimmten Winkeln abgeschrägt werden sollen, ist es natürlich nicht mehr brauchbar. Die letztere Aufgabe hat überhaupt, selbst wenn es sich nur um das Zusammenfügen der Linien zu Rechtecken, also um die Hervorbringung der Gehrung an ihren Enden handelt, immer bedeutende Schwierigkeiten, und verlangt Zeit, Mühe und einen gewissen Grad von Geschicklich-

keit. Ich habe mit allen bisher vorgeführten Instrumenten hierüber Versuche angestellt, ohne jedoch selbst bei den weicheren Linien aus Zinkblech, zu einem befriedigenden Resultat zu gelangen.

Wer mit dem Hobeln von Messing überhaupt umzugehen versteht, wird mit dem Bestoßen der Linien-Enden unter rechtem Winkel auf dem oben unter 1 beschriebenen Instrument nothdürftig zurecht kommen, viel schwieriger aber mit der Gehrung und gar nicht mit den noch schiefern Winkeln. Mit den andern Instrumenten, wo die Linie auf der Hochkante steht, und ein mit dem Messer versehener Hebel wirkt, richtet man gar nichts aus, und es gelingt die Arbeit kaum bei dünnen Zinklinien und beim rechtwinkligen Schnitt. Die allgemeine Ursache davon liegt darin, daß man die Linie nicht unverrückt fest zu halten vermag. Das Messer drückt sie fast immer durch den beim Abschneiden selbst schwacher Späne statt findenden Widerstand zurück; sie weicht der Schneide aus und man erhält keinen ganz geraden Schnitt. Es müßte ein Instrument eigens hierzu besonders stark gebaut, und mit einer Vorrichtung versehen werden, die Linie unbeschadet ihres festen Standes langsam gegen das Messer vorzuschieben. Möglich ist ein solcher Mechanismus allerdings, aber dessen Ausführung nur durch komplicirte Mittel, und mit einem, dem Zweck entgegen tretenden höheren Preis ausführbar, also wohl kaum allgemeiner Anwendung fähig. Um aber doch, auch ohne diese Bedingungen, dem in neuerer Zeit immer fühlbareren Bedürfnisse so viel als thunlich abzuhelfen, soll zum Beschluß ein einfaches und wohlfeiles Werkzeug vorgeführt werden, welches zum Zerschneiden der in Frage stehenden Linien und zum Abrichten der Kanten nach rechten Winkeln und auf die Gehrung sich recht gut eignet.

10. Der Körper dieser, vom oftgenannten Mechaniker Chr. Hoffmann in Leipzig herrührenden Vorrichtung ist aus hartem gut ausgetrockneten, etwa Birnbaum-Holz; dem Ganzen liegt die Idee zu Grunde, daß zum Querabschneiden eine feine Metallsäge, zur übrigen Zurichtung aber Feilen, welche freilich nur langsam wirken, verwendet werden.

Tafel 430 erscheint das Werkzeug in Fig. 7 von der Seite, Fig. 8 von vorne, Fig. 9 von oben, mit einer eben zur Bear-

beitung eingelegten Linie e e. Um es auf einem Tisch anzubringen und unverrückt zu erhalten, bedient man sich einer eisernen Schraubzwinge, welche Fig. 10 von vorne, und mit der Fläche erscheint. Die mit dem Ring versehene Schraube f hat ihre Mutter in dem zylindrischen verstärkten Ansatz n des unteren Armes m; der obere d, ist etwas länger, beide verbindet die senkrechte Stütze e. Für den kürzeren Arm besitzt der Körper des Instrumentes A Fig. 7, die flachviereckige Durchbrechung q punktirt Fig. 8 und 9. Während A in der Nähe der Kante des Werktisches steht, und der obere Arm d der Zwinge in q eingesteckt wird, hält die stark angezogene Schraube F, auf die überhaupt sehr bekannte Art, das Ganze während der Arbeit fest.

Die zuzurichtende Linie e e Fig. 7, 8, 9 liegt in einer, mit ihrer Breite übereinstimmenden, oben an beiden Seiten offenen Vertiefung des Holzes, die aber der Höhe nach so geräumig ist, daß sie sich für Linien von verschiedener Stärke eignet. Um sie zu befestigen sind, quer über der Oberfläche von A und parallel unter sich, zwei eiserne Schienen angebracht, m und n. Jede hält am Holz durch vier versenkte Schrauben, hat in in der Mitte einen erhöhten Aufsatz und durch diesen das Muttergewinde für die mit Lappen versehenen Stell- oder Druckschrauben, i, r, deren untere etwas zugerundete Enden auf die Linie wirken, um sie unverrückt zu erhalten.

Fig. 12 zeigt nach der Länge und im Querschnitte die Säge, deren man sich zum Abschneiden der Linien, oder zum Zertheilen in mehrere kürzere Stücke bedient. Um unter sich gleiche Längen zu bestimmen, gibt es bei diesem Instrument jedoch kein Hülfsmittel, sondern man muß die Theilungsstelle vorher durch einen Riß oder sonstiges Zeichen andeuten, und nach diesen die Linie so einlegen, daß die Säge auf den gehörigen Ort trifft. Die dem Sägeblatte, y, nöthigen Eigenschaften und dessen übrige Beschaffenheit sind eben dieselben wie bei der Säge des vorher unter 9 beschriebenen Instrumentes. Das Blatt in Fig. 12 hat nur einen aus starkem Blech zusammengebogenen Rücken M, in den y durch Zusammendrücken desselben fest eingeklemmt ist. Er verlängert sich rückwärts in eine Angel, die im hölzernen Griffe steckt.

Bei der wirklichen Anwendung findet die Säge, oder eigentlich das Blatt seine gerade Leitung auf folgende Art. Die Mes-

ngſtücke t und b, Fig. 7, 8 haben über die Fläche von A etwas erhöhte Wände; um wie viel ſie frei ſtehen, ſieht man an t Fig. 7. Jedes dieſer Stücke t und b iſt ferner in der Mitte eingeſchnitten, und hierdurch eine, der Stärke des Sägeblattes entſprechende Spalte gebildet, die ſich aber auch (wie Fig. 7 und 9, bei z in erſterer Figur zugleich mit der Tiefe des Einſchnittes zeigen), über die ganze Holzfläche fortſetzt. Das Stück b findet man einzeln im Grundriſſe und mit der Fläche Fig. 14. Es iſt in die äußere Seite des Holzes eben eingelaſſen und an ihr mit vier verſenkten Schrauben befeſtigt. Die Stellen ihrer Anbringung, eigentlich die Oeffnungen zum Eintritt der vier Schrauben ins Holz, ſo wie die Verſenkungen für die Köpfe gibt Fig. 14 an. Die andere meſſingene Leitung t, ſtellt abgeſondert Fig. 15 von oben, von vorne und von der Seite vor. Die letztere Abbildung läßt den wagrechten Fortſatz am beſten bemerken, der in der Holzfläche verſenkt iſt, ſo wie auch den unter ihm noch befindlichen Theil der aufrechten, außen glatten Wand. Die verſenkten Köpfe der vier Befeſtigungsſchrauben erſcheinen auf t Fig. 9, ſo wie in Fig. 15 die Oeffnungen für dieſelben. Der Schnitt mittelſt der Säge geſchieht dort, wo ſie in die Leitungen b, t paßt; will man daher Stücke von beſtimmter Länge haben, ſo muß die Linie ſo lange geſchoben werden, bis die Spalte in b, A und t mit der auf der Linie ſchon vorher bezeichneten Theilungs-Stelle genau zuſammentrifft. Dann erſt wird die Linie durch die Druckſchrauben i und r in dieſer Lage vollends befeſtigt.

Zum Abrichten der Linien-Enden ſind die zwei kürzeren Seiten des Inſtrumentes beſtimmt; die eine, ſenkrecht auf die Grundfläche von A; die andere, als die wichtigere, macht mit dem Boden von A einen Winkel von 45 Grad, hat alſo für die Gehrung ihre Anwendung. Man gebraucht dazu gewöhnliche flache Feilen, die aber, ſo viel als möglich gerade und nicht ſchief oder krumm gezogen ſein müſſen, und deren man regelmäßig zwei nach einander verwendet, nämlich zuerſt eine gröbere, oder ſogenannte Baſtard-, dann aber, zum völligen Reinabziehen und Vollenden der Linienkante, eine Schlichtfeile. Die Feilen dürfen jedoch nicht unmittelbar auf der Holzfläche laufen, theils weil ſie deren richtige Form ſchnell verderben, theils ſich mit

Holzſpänen verſetzen würden. Es bekommt daher jede hier zu gebrauchende Feile, wie Fig. 11, zwei auf ihr verſchiebbare, aber auch, wenn man die paſſende Entfernung zwiſchen ihnen gefunden hat, feſtzuſtellende meſſingene Kloben, wie v x Fig. 11, und einer derſelben einzeln mit der ganzen Fläche, Fig. 13. Ein ſolcher Kloben bildet eine Art von hohlen Rahmen, mit dem er auf der Feile ſteckt; in der Mitte der oberen Leiſte hat er eine erhöhte Verſtärkung um das Muttergewinde, für die mit geändertem Kopfe verſehene Stellſchraube, enthalten zu können. Während des Gebrauches ſind es die Böden der beiden Rahmen, mit denen die Feile auf der Holzfläche zuletzt aufläuft, und dann nicht mehr angreifen kann, und auch nicht ſoll, weil an der Linienkante ſchon die mit der Holzfläche parallele Ebene entſtanden iſt. Die Entfernung der beiden Kloben an der Feile von einander, bedingt die Länge der Züge, die man mit ihr machen kann, wobei ſich von ſelbſt verſteht, daß nur dann der Erfolg befriedigend ausfällt, wenn man darauf ſieht, daß, beſonders gegen das Ende der Arbeit, kein Boden der Kloben über die Holzfläche hinaus geführt wird, weil ihm hierdurch die ſichere Auflage fehlte. Das Linienende muß über die als Norm anzuſehende Holzfläche, wie z. B. jetzt in Fig. 7 über die ſchräge, hinausſtehen, und zwar um ſo viel, als die Dicke der Böden an den Kloben oder ihr Abſtand bis zur Feile beträgt; überdieß aber noch um ſo viel mehr, als weggefeilt werden ſoll, wovon die Nothwendigkeit bei näherer Ueberlegung von ſelbſt einleuchtet. Um das zweite Ende der Linie abzurichten, kehrt man ſie nicht nur um, ſondern ſie wird auch geſtürzt. Dieß hat hier gar keinen Nachtheil für den etwa vorhandenen Deſſein oder die Bildſeite; denn es ſteht ganz in der Macht des Arbeiters, nach Erforderniß die Feile entweder zuerſt am Fuß, oder aber am Kopf der Linie und überhaupt, bei einiger Vorſicht, immer ſo langſam angreifen zu laſſen, daß die Fläche jedesmal ganz rein und ſcharf ausfällt. Ueber das Abrichten der Linien-Enden nach rechtem Winkel, wozu die gerade, der ſchifen entgegengeſetzte Seitenwand des Holzkörpers in Anſpruch genommen wird, iſt nichts beſonderes mehr zu erinnern.

Wenn nun ſchon dieſes Werkzeug nicht allen Anforderun-

gen genügt, und beim Gebrauch desſelben es noch immer auf die Geſchicklichkeit des Arbeiters ankommt: ſo erſcheint es doch als ein einfaches und wohlfeiles Hilfsmittel in einer Angelegenheit, für welche bisher nichts Beſſeres bekannt iſt, und eine erſt neu zu konſtruirende Vorrichtung gewiß komplizirt und koſtſpielig ausfallen müßte.

Hiemit wäre nun die erſte Abtheilung des Doppel-Artikels »Stereotypie und Schriftgießerei« — deſſen größere Ausdehnung durch die Wichtigkeit des Gegenſtandes, durch den Wunſch nichts Bedeutendes zu übergehen, und den Verſuch zu wagen, eine in der techniſchen Literatur längſt offen ſtehende Lücke wo möglich auszufüllen, ſich rechtfertigen dürfte — in Beziehung auf die Abtheilung: »Schriftgießerei« geſchloſſen. Die noch übrige zweite, die Stereotypie betreffend, obwohl von bei weitem geringerem Umfang, mußte jedoch, zufolge der bei einem Bande dieſes Werkes zu Gebote ſtehenden Bogenzahl, für den nächſten aufgeſpart werden.

G. Altmütter.

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06295 3537